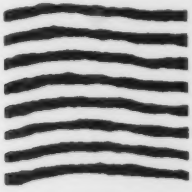
RAPPORT MINÉRAL Nº 39

1990
ANNUAIRE DES MINÉRAUX DU CANADA



APERÇU ET PERSPECTIVES

Énergie, Mines et Ressources Canada
Energy, Mines and Resources Canada

92-00296/

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées

et autres libraires

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada – Édition

Ottawa (Canada) K1A OS9

Nº de catalogue: M38-5/39F
ISBN: 0-660-93223-7

This publication is also available

in English under the title

Canadian Minerals Yearbook

(catalogue number: M38-5/39E)

Avant-propos

Chaque année, Énergie, Mines et Ressources Canada procède à une revue complète des événements qui ont marqué le secteur des minéraux et des métaux et en publie les résultats dans *l'Annuaire des minéraux du Canada*. Tous les aspects y sont abordés, des sciences de la Terre et de l'exploration à la consommation, à l'étude des marchés et au recyclage, en passant par l'exploitation et la transformation. Même si une importance plus grande est accordée aux nouveaux événements survenus au Canada, la scène internationale est également analysée en raison des liens considérables avec l'étranger qu'entretient ce secteur. Certains chapitres de la présente publication ont une portée assez générale pour intéresser un grand nombre de lecteurs; d'autres, plus techniques, attireront l'intérêt de personnes qui sont directement ou étroitement associées à l'industrie.

L'ensemble des éditions de l'*Annuaire des minéraux du Canada* représente une série d'archives annuelles. En règle générale, les indicateurs fondamentaux de l'industrie se suivent d'année en année, mais la présentation et l'accent peuvent changer avec le temps. La prédominance attachée au commerce, aux marchés, à la santé et à l'environnement dans les chapitres qui suivent en est un exemple. Par les années passées, les marchés des minéraux dépendaient principalement de l'offre; maintenant, ils dépendent de la demande.

Les hauts et les bas de l'industrie, lesquels ont été particulièrement prononcés au cours de la dernière décennie, ont marqué le contenu de l'Annuaire. Bon nombre d'analystes en sont venus à penser que l'industrie des minéraux et des métaux commençait à décliner, parce qu'elle se remettait difficilement de la récession de 1981-1982. Cette hypothèse s'est révélée prématurée, car la valeur de la production du secteur a récemment fait un bond qui l'a portée à 41,3 milliards de dollars en 1990, soit 6,1 % de l'économie et une proportion impressionnante de 26,6 % des exportations de marchandises du pays. Il ne fait pas de doute que l'industrie minière demeurera une pierre angulaire de l'économie canadienne dans les années à venir.

Même si l'industrie des minéraux et des métaux a réussi à s'adapter à certains changements fondamentaux qui se sont produits au cours des années 80, tout laisse croire que d'autres transformations seront nécessaires pendant la prochaine décennie. En effet, trois questions ayant une incidence élevée sur la compétitivité du secteur, soit l'environnement, le libre-échange et la mondialisation, se sont déjà hissées au rang de questions prioritaires pour les années 90. Heureusement, l'industrie des minéraux et des métaux est bien préparée aujourd'hui à faire face aux défis et aux perspectives découlant de ces questions et d'autres, et à en tirer avantage, de la même manière qu'elle l'a été tout au long de son histoire.

La présente édition de l'*Annuaire des minéraux du Canada* passe en revue les événements survenus dans l'industrie minérale au cours de 1990. Le premier chapitre constitue une revue générale et relève les principaux faits économiques de 1990 et les grandes orientations de l'économie canadienne. Il donne ensuite les événements généraux et un aperçu global de la situation de l'industrie minérale au cours de l'année. Suivent des chapitres traitant des événements régionaux et internationaux, de l'emploi et la main-d'oeuvre, des réserves minières, de la mise en valeur et des gisements prometteurs ainsi que de l'exploration minière. Les 45 chapitres portant sur les produits minéraux, rédigés par la Direction des minéraux et des métaux du Secteur de la politique minérale et la Direction de l'uranium et de l'énergie nucléaire du Secteur de l'énergie, abordent la situation économique, les questions de politique, les marchés, les prix, le commerce et les statistiques de production et de consommation propres à chaque produit minéral. Chacun de ces chapitres comporte une section intitulée «Perspectives» qui présente les prévisions quant à la position de l'industrie minérale.

À moins d'indication contraire, les statistiques de base sur la production, le commerce et la consommation du Canada ont été recueillies par la Division des statistiques des minéraux et des métaux du Secteur de la politique minérale et par Statistique Canada. Les cotes des marchés ont été puisées principalement dans les rapports de commercialisation. Les renseignements sur les sociétés ont été obtenus directement auprès des dirigeants des sociétés au moyen d'enquêtes ou de communications ou tirés de rapports annuels. Énergie, Mines et Ressources Canada tient à remercier tous ceux qui ont fourni les renseignements nécessaires à la préparation du présent annuaire.

On peut se procurer d'autres exemplaires de l'Annuaire en s'adressant au Groupe Communication Canada – Édition, Ottawa, au (819) 956-4802, et aux librairies associées. Les éditions précédentes de l'*Annuaire des minéraux du Canada* sont disponibles dans la plupart des bibliothèques du Canada.

Il est possible d'obtenir gratuitement des réimpressions de chapitres ainsi que la carte 900A, *Principales régions minières du Canada,* à l'adresse suivante:

Bureau de distribution des publications
Secteur de la politique minérale
Énergie, Mines et Ressources Canada
460, rue O'Connor
Ottawa (Ontario)
K1A OE4

juin 1991

Chef de la production: J. Bureau
Coordonnateur et réviseur principal: G. St-Louis
Réviseurs: S. Dutrisac
S. Ellyson
G. Jacques
M. Sirois
R. Bertrand

Conception graphique: T.-C. Young

Composition et mise en forme: S. Brazeau
K. Angyal
H. Lalonde
L. Leclerc-Rocheleau
S. O'Malley

Table des matières

(Les chapitres imprimés en **caractère gras** apparaissent dans la présente édition de 1990.)

1. **Revue générale**
2. **Scène internationale**
3. **Revue régionale**
4. **Main-d'oeuvre et emploi**
5. **Réserves minières canadiennes, investissements dans le domaine minier, nouveaux projets et gisements prometteurs**
6. **Exploration minérale canadienne**
7. **Aluminium**
8. **Amiante**
9. **Antimoine***
10. **Argent**
11. Argiles
12. **Arsenic***
13. Barytine et célestine
14. Bentonite
15. **Béryllium***
16. **Bismuth***
17. **Cadmium**
18. **Calcium***
19. Césium
20. **Charbon**
21. **Chaux**
22. Chrome
23. **Ciment**
24. **Cobalt***
25. **Colombium***
26. **Cuivre**
27. Diatomite
28. **Étain**
29. **Fer, Minerai de**
30. **Fonte de première fusion et ferraille**
31. **Gallium et germanium***
32. **Granulats**
33. **Graphite**
34. **Gypse et anhydrite**
35. **Indium***
36. Lithium
37. **Magnésium**
38. Manganèse
39. **Mercure**
40. **Métaux spécialisés**
41. Mica
42. Molybdène
43. **Nickel**
44. **Or**
45. Pétrole brut et gaz naturel
46. Phosphate
47. **Pierre**
48. **Platine, Métaux du groupe**
49. **Plomb**
50. **Potasse**
51. **Rhénium***
52. **Sel**
53. **Sélénium et tellure***
54. **Silice**
55. Silicium et ferrosilicium
56. **Soufre**
57. Spath fluor
58. **Strontium***
59. Sulfate de sodium
60. Syénite à néphéline et feldspath
61. **Talc, stéatite et pyrophyllite**
62. **Tantale***
63. Terres rares et yttrium
64. **Titane***
65. **Tourbe**
66. **Tungstène**
67. **Uranium**
68. **Vanadium**
69. **Zinc**
70. Zirconium et hafnium
71. **Production minière principale de métaux non ferreux et de métaux précieux au Canada en 1989, et faits saillants de 1990**
72. **Données statistiques**

Remarque: Les chapitres qui ne sont pas imprimés en **caractère gras** ont été publiés dans des éditions antérieures.

* Les chapitres marqués d'un astérisque ont été regroupés dans le chapitre intitulé **Métaux spécialisés**, nº 40.

REVUE GÉNÉRALE 1990

A.B. Siminowski

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 943-8096.

L'ÉCONOMIE CANADIENNE EN 1990

Les premiers jours de 1990 marquent le début d'une huitième année d'expansion économique au Canada, depuis la récession de 1981-1982. Cependant, après une croissance au premier trimestre, l'économie a commencé à subir une période d'activité à la baisse, la production totale ayant ensuite diminué pendant chacun des trois derniers trimestres. Pour l'année entière, il y a eu néanmoins une certaine croissance économique réelle par rapport à l'année précédente. Il a été estimé que le produit intérieur brut réel (PIB en prix constants) a augmenté d'environ 1 % en 1990, contraste marqué par rapport aux augmentations de 3,0 % en 1989 et de 4,4 % en 1988.

En général, l'année 1990 a été caractérisée par des taux d'intérêt élevés, des taux de chômage à la hausse, des dépenses de consommation à la baisse, des bénéfices des sociétés en décroissance et une diminution des dépenses d'investissement. De plus, l'appréciation de la devise canadienne par rapport à la devise américaine a eu comme effet un ralentissement du commerce canadien à l'exportation. À la fin de l'année, la confiance des consommateurs et des entreprises avait atteint les faibles niveaux de la dernière récession. Ces facteurs suggéraient que l'actuelle récession (qui dure déjà depuis trois trimestres) ne se terminerait pas brusquement, en particulier puisque le repli de l'économie américaine venait tout juste de commencer au dernier trimestre de 1990. Pour la première fois depuis la dernière guerre, l'économie canadienne subissait un recul avant l'économie américaine (un repli de l'économie, consistant en au moins deux trimestres consécutifs de croissance négative, est couramment reconnu comme une récession).

Les dépenses de consommation, qui représentent environ 60 % du PIB total, ont constitué l'un des principaux facteurs de la croissance économique au Canada depuis la récession de 1981-1982. Il a toutefois été estimé qu'en 1990 le volume réel des dépenses de consommation (en tenant compte de l'inflation) n'a augmenté que d'environ 1,5 %. Cet accroissement est considérablement inférieur à celui de 3,8 % enregistré en 1989 et au taux de croissance moyen de 4,3 % pour l'intervalle de sept ans entre 1983 et 1989. En signalant les résultats de l'évolution économique pour le troisième trimestre de l'année, Statistique Canada faisait remarquer que la récession présentait des signes d'approfondissement à la fin du troisième trimestre et au début du quatrième. En fait, par rapport au niveau des dépenses de consommation au quatrième trimestre de 1989, il n'y avait eu aucune croissance nette en termes réels depuis le début de 1990.

De plus, Statistique Canada indiquait que la décroissance de l'activité économique touchait de manière plus marquée le secteur des affaires et en particulier les dépenses d'investissement dans ce secteur. Les bénéfices des sociétés étaient en baisse depuis presque deux ans, soit depuis le premier trimestre de 1989. Ce facteur étant associé à des taux d'intérêt élevés, les entreprises trouvaient de plus en plus difficilement à financer leurs intentions d'investissement. Par conséquent, les dépenses des entreprises pour des usines ou de l'équipement ont diminué d'environ 3,0 % en valeur réelle en 1990. Cela contraste de façon marquée avec les hausses rapides des investissements des entreprises au cours des trois années précédentes: 5,0 % en valeur réelle en 1989, 15,2 % en 1988 et 9,3 % en 1987.

Statistique Canada signalait également que les investissements des entreprises se maintenaient à un taux de beaucoup inférieur à ce qu'avaient indiqué les enquêtes antérieures

concernant les intentions d'investissement, dont l'enquête la plus récemment effectuée à l'époque – l'Enquête sur les dépenses d'investissement des grandes compagnies de septembre 1990 – qui indiquait une croissance nominale de 13,4 % pour 1990.

Les entreprises qui dépendent du commerce à l'exportation ont connu des difficultés en 1990. Bien que les exportations aient augmenté pendant le premier semestre, elles ont commencé à fléchir lorsque l'économie américaine a commencé à présenter des signes de ralentissement. De plus, la force du dollar canadien et des ententes salariales à la hausse nuisaient au caractère concurrentiel des industries manufacturières. L'utilisation de la capacité de production dans le secteur manufacturier a continué à diminuer régulièrement depuis le sommet de 87,1 % atteint au premier trimestre de 1988. Au troisième trimestre de 1990, la capacité d'utilisation des installations n'était plus que de 78 %, ce qui reflétait des commandes à la baisse et des expéditions perturbées.

La tendance au déclin de l'économie est également reflétée par le nombre de faillites signalées, tant commerciales que personnelles. Pendant les dix premiers mois de 1990, plus de 9000 entreprises ont déclaré faillite au Canada, ce qui représente une augmentation de plus de 30 % par rapport aux dix premiers mois de 1989. S'il est tenu compte des 34 000 faillites personnelles, l'accroissement du nombre total des faillites pendant les dix premiers mois de 1990 atteint 40 %. Cet accroissement s'accélérant vers la fin de l'année, il a été estimé que le nombre de faillites pour l'année serait en hausse d'environ 43 % par rapport à celui de 1989.

Les taux d'intérêt élevés et la récession ont eu une incidence majeure sur l'industrie du logement. La construction résidentielle au Canada a atteint, en novembre, son plus bas niveau depuis six ans, alors que le taux annuel avec correction pour variation saisonnière est tombé à 133 000 mises en chantier. Ce taux représentait une diminution de 40 % par rapport à celui du premier trimestre de l'année. Pour l'année 1990, le nombre de mises en chantier a été estimé à 182 000, une réduction majeure par rapport aux 215 000 signalées en 1989 et le nombre le plus faible depuis 1985. Pour la première fois en cinq ans, le nombre total de mises en chantier pour l'année n'a pas atteint les 200 000.

Le taux de chômage a diminué pendant le premier trimestre de 1990 pour atteindre 7,2 % en mars. Toutefois, cette tendance s'est inversée pendant le reste de l'année, ce qui a contribué à abaisser la confiance des consommateurs. En décembre, le taux de chômage atteignait 9,3 % – le taux le plus élevé depuis trois ans –, ce qui se traduit par environ un million et quart de personnes sans travail. En fait, en novembre, l'indice de l'offre d'emploi de Statistique Canada (un indicateur précoce de la demande de main-d'oeuvre) avait atteint son niveau le plus bas en près de six ans et cette tendance à la baisse se poursuivait depuis le début de 1989. Il est estimé qu'en moyenne, le taux de chômage en 1990 a été d'environ 8,1 %, ce qui se compare à un taux de 7,5 % en 1989. Pendant l'année 1990, ce sont les industries productrices de biens qui comptent la perte du plus grand nombre d'emplois, soit 3,0 % des emplois.

Le taux d'inflation, tel qu'il a été mesuré par l'accroissement de l'indice des prix à la consommation (IPC), a été estimé à 4,8 % en 1990, ce qui représente une légère diminution puisqu'il était de 5,0 % en 1989. La lutte à l'inflation est restée la principale préoccupation de la Banque du Canada. En réponse à des pressions inflationnistes persistantes, le taux d'intérêt de la banque centrale a été maintenu élevé. Les changements de ce taux influencent les taux d'intérêt préférentiels exigés par les banques. Le taux préférentiel offert aux grandes sociétés agit comme un point de repère pour les taux exigés sur les prêts offerts aux consommateurs ou aux autres entreprises ainsi que sur les emprunts hypothécaires. Pendant les premiers mois de l'année, le taux de la banque centrale était à la hausse pour atteindre un sommet de 14,05 % en mai. Cependant, alors que l'économie commençait à ralentir, on a laissé baisser le taux. Au fil de l'année, il s'est maintenu une certaine inquiétude quant aux ententes portant sur de meilleurs salaires et, plus tard, quant à l'effet de prix du pétrole plus élevés résultant de la crise du golfe Persique. De plus, il existait certaines craintes quant à l'effet que pourraient

avoir des taux d'intérêts moins élevés sur la valeur du dollar canadien.

À la fin de l'année, le taux de la banque centrale était tombé à 11,72 %, son niveau le plus bas depuis deux ans. Les banques à charte avaient en conséquence abaissé leurs taux d'intérêt préférentiels à 12,75 % en décembre – niveau le plus bas jamais atteint en près de deux ans – en réponse à des craintes de la possibilité d'un ralentissement encore plus marqué de l'économie. Malgré une économie chancelante, la Banque du Canada ne voulait cependant pas permettre au taux d'intérêt de diminuer trop rapidement, ce qui reflétait encore son inquiétude quant à l'inflation. Cette institution craignait encore notamment que les travailleurs, tentant de compenser les prix du pétrole plus élevés et la majoration prévue des prix à la consommation attribuable à l'entrée en vigueur de la taxe proposée sur les produits et services (TPS), exigent des ententes salariales plus généreuses qui auraient pu lancer un accroissement débridé des salaires-prix. Par exemple, malgré un taux de chômage à la hausse pendant le deuxième semestre de l'année, les augmentations salariales convenues au troisième trimestre s'établissaient en moyenne à 6,5 % alors qu'elles n'avaient atteint que 5,4 % au second trimestre.

Des taux d'intérêt élevés au Canada ont accru les coûts du service de la dette publique. Ce fait, associé à une économie moins forte, a exacerbé les pressions négatives sur les objectifs du gouvernement fédéral en matière de réduction du déficit. Par conséquent, le déficit budgétaire projeté du gouvernement du Canada pour l'exercice financier 1990-1991 serait de l'ordre de 30 milliards de dollars ou plus; ceci porterait la dette publique totale (déficits annuels accumulés) à plus de 380 milliards de dollars.

Durant toute l'année 1990, les taux d'intérêt à court terme au Canada ont été de 4 à 5 % supérieurs aux taux correspondants aux États-Unis. Cet écart important entre les taux d'intérêt canadiens et américains a eu comme effet de maintenir la valeur du dollar canadien à des niveaux élevés par rapport à celle du dollar américain. Le dollar canadien valait en moyenne 85,7 cents US en 1990 alors que sa valeur moyenne en 1989 avait été de 84,5 cents. Lorsqu'il a atteint en août sa valeur la plus élevée pour l'année, le dollar canadien valait 88,11 cents US, soit sa valeur la plus élevée en 12 ans par rapport à la devise américaine. À la fin de l'année, le dollar canadien s'échangeait contre 86,2 cents US, une valeur légèrement supérieure à sa valeur moyenne annuelle.

La force de la devise canadienne a une influence négative sur le commerce canadien parce que la valeur élevée du dollar rend les exportations de notre pays plus coûteuses pour les acheteurs étrangers et les biens importés moins coûteux pour les acheteurs canadiens. Les exportations de marchandises n'ont augmenté que de 2,5 % pendant les trois premiers trimestres de l'année, ce qui reflète les effets de l'appréciation du dollar canadien et de l'affaiblissement des marchés d'exportation. Pendant la même période en 1989, les exportations avaient augmenté de 3,4 %. Pendant les trois premiers trimestres de 1990, les importations n'ont augmenté que de 0,7 %, reflétant ainsi les effets d'un affaiblissement de l'économie canadienne. Dans l'ensemble, il en a résulté un surplus d'environ 8,2 milliards de dollars pour le commerce des marchandises pendant les trois premiers trimestres de 1990. Pour la totalité de l'année, un surplus commercial d'environ 11 milliards de dollars est projeté; cet excédent se compare à un surplus de seulement 7,6 milliards en 1989, le plus faible depuis 1981.

Le commerce des marchandises est depuis longtemps l'un des points forts de l'économie canadienne. Cependant, en termes de l'ensemble des transactions internationales (incluant les exportations, les importations, les services, les revenus de placements et les transferts), le Canada a inscrit un déficit au chapitre des comptes courants au cours des dernières années. Pour toute l'année 1990, le déficit projeté du compte courant serait de l'ordre de 16 milliards de dollars alors qu'il était de 16,7 milliards en 1989.

La force de l'économie canadienne dépend dans une mesure considérable du dynamisme de son commerce à l'exportation. Ce fait peut être mis en lumière en soulignant que l'exportation de biens et de services représente approximativement le quart du

rendement total de l'économie canadienne. Les États-Unis constituent le principal partenaire commercial du Canada et accaparent les trois quarts des exportations canadiennes de marchandises, ce qui illustre l'importance de la performance de l'économie américaine pour l'économie canadienne. Des estimations préliminaires indiquent que la croissance économique n'a été que d'environ 0,9 % aux États-Unis en 1990, soit une croissance de beaucoup inférieure à celle de 2,5 % manifestée par l'économie de ce pays en 1989. Des indicateurs économiques montrent qu'une période de récession s'amorçait aux États-Unis au dernier trimestre de l'année. Ce recul de l'économie américaine suggère qu'il n'y aura pas bientôt amélioration de la situation des exportations canadiennes.

L'INDUSTRIE MINÉRALE EN 1990

La demande étant restée relativement forte pendant la plus grande partie de l'année alors que l'offre était limitée par un certain nombre de facteurs, les prix des métaux se sont maintenus à des niveaux relativement élevés en 1990 et ce, dans une perspective historique. Cependant, comme la demande présentait des signes d'affaiblissement pendant le deuxième semestre de l'année, les prix des produits minéraux ont également fléchi. En général en 1990, les prix des métaux ont été en moyenne inférieurs à ceux de l'année précédente (il faut souligner que les prix des métaux ont en général atteint des sommets au début de 1989 à la suite d'une très forte hausse des prix qui avait débuté en 1986). L'effet de prix moyens plus faibles et de volumes moindres de la production, ou des deux, dans le cas de certains des principaux métaux, a été tel que la valeur totale de la production de minéraux métalliques a baissé de plus de 8 % en 1990.

Dans l'industrie minière au Canada, les installations ont été utilisées à environ 85 à 90 % de leur capacité. Bien que l'utilisation de la capacité dans le domaine minier ait généralement diminué depuis l'atteinte du plus récent sommet de 94 % au deuxième trimestre de 1988, elle reste encore dans une situation positive par rapport à la moyenne à long terme qui s'établit à environ 82 %. Le taux d'utilisation de la capacité était également à la baisse dans l'industrie des métaux de première fusion et il s'établissait en moyenne à environ 85 % en 1990.

Combinés à des taux d'intérêt plus élevés et à un dollar canadien plus fort, des prix moins élevés pour les produits minéraux en 1990 ont entraîné un moins bon rendement financier chez la plupart des producteurs. Les résultats financiers pour les trois premiers trimestres de l'année fournissaient des indications voulant que les bénéfices nets pour l'année entière pourraient n'atteindre que la moitié de ce qu'ils ont été en 1989.

Les intentions initiales de dépenses en capital signalées pour l'ensemble de l'industrie minière (métaux et non-métaux) en 1990 étaient à la baisse, soit une diminution de plus de 15 % en valeur réelle par rapport à ce qu'elles étaient en 1989. Bien que les intentions révisées au milieu de l'année aient été de 4 % supérieures aux intentions initiales, la détérioration des conditions économiques depuis l'élaboration de ces plans pourrait bien avoir influencé les dépenses réelles pour l'année.

La dette à court et à long terme dans le secteur de l'exploitation minière des métaux totalisait 6,2 milliards de dollars à la fin du deuxième trimestre de 1990, c'est-à-dire qu'elle était similaire à ce qu'elle était en 1989. Le ratio d'endettement, qui s'établissait à 0,30 au milieu de 1990, était considéré satisfaisant; ce ratio plaçait l'industrie dans une bien meilleure situation qu'avant la dernière récession.

Le taux de rendement de l'actif dans le cas des mines de métaux au milieu de 1990 était d'environ 10 % et marquait donc une baisse importante par rapport au sommet de 18 % atteint au premier trimestre de 1989. Par contre, le taux de rendement de l'actif pour les autres mines, qui augmente depuis 1985, était d'environ 18 % au milieu de 1990, niveau qui n'avait pas été atteint depuis 1981.

Bien que les dépenses canadiennes d'exploration aient diminué par rapport aux dépenses inégalées de 1987 et 1988, elles n'avaient pas baissé par rapport aux valeurs historiques. Des estimations préliminaires pour

1989 indiquaient que les dépenses d'exploration ont totalisé 927 millions de dollars et on s'attendait à ce qu'elles soient au total de l'ordre de 750 à 850 millions pour 1990. En termes de dollars constants, si les dépenses atteignaient la moitié supérieure de cette plage, elles placeraient l'exploration de l'année 1990 au quatrième ou au cinquième rang de l'histoire.

La valeur de la production minérale canadienne, incluant les minéraux métalliques et non métalliques, les matériaux de construction et les combustibles, a totalisé 41,3 milliards de dollars en 1990, comparativement à une valeur totale de 39,3 milliards en 1989. Il s'agit d'un accroissement de 5,2 % par rapport à l'année précédente, accroissement attribuable à la forte valeur des combustibles minéraux. Par ailleurs, la valeur totale de la production dans le secteur des non-combustibles considéré comme un groupe (minéraux métalliques, minéraux non métalliques et matériaux de construction) a diminué de 8,6 % pour s'établir à 17,8 milliards en 1990, alors qu'elle était de 19,5 milliards en 1989. La valeur de la production par groupe de produits minéraux est résumée ci-contre.

VALEUR DE LA PRODUCTION DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE CANADIENNE, 1989 ET 1990

	1989	1990	Variations
	(millions de $)		(%)
Métaux	13 982,5	12 777,7	– 8,6
Non-métaux	2 594,9	2 385,2	– 8,1
Matériaux de construction	2 897,2	2 633,1	– 9,1
Total des non-combustibles	19 474,5	17 795,9	– 8,6
Combustibles	19 784,5	23 509,5	18,8
Total	39 259,1	41 305,4	5,2

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

La valeur totale de la production de minéraux métalliques a diminué de 8,6 % pour s'établir à 12,8 milliards en 1990 alors qu'elle était de 14,0 milliards en 1989. La valeur de la production de minéraux non métalliques, qui englobent des minéraux comme l'amiante, la potasse et le soufre, a diminué de 8,1 % pour atteindre 2,4 milliards en 1990 alors qu'elle s'élevait à 2,6 milliards l'année précédente. La valeur de la production pour le groupe des matériaux de construction, qui comprend le sable et le gravier, la pierre, le ciment et la chaux, est passée de 2,9 à 2,6 milliards, une diminution de 9,1 %.

Dans le secteur des combustibles, qui inclut le pétrole brut, le gaz naturel, les sous-produits du gaz naturel et le charbon, la valeur de la production a augmenté de 18,8 %, passant de 19,8 milliards de dollars en 1989 à 23,5 milliards en 1990. Il faut imputer cet accroissement de 3,7 milliards quasi exclusivement au pétrole. Le prix du pétrole a monté en flèche en raison de la crise du golfe Persique pendant le deuxième semestre de l'année. Bien que le volume de la production pétrolière ait diminué de 1,1 % en 1990, l'effet des prix plus élevés a été tel que la valeur globale de la production pétrolière a augmenté de 27,3 % ou d'environ 3,0 milliards de dollars par rapport à ce qu'elle était en 1989.

Sur une base régionale, la contribution de l'Alberta à la production minérale canadienne totale (incluant les combustibles) a été la plus importante, soit 19,3 milliards de dollars ou 46,8 % en 1990. L'Ontario venait au deuxième rang avec une production d'une valeur de 6,4 milliards ou 15,6 % de la production totale. Par la valeur de leur production, venaient ensuite dans l'ordre la Colombie-Britannique avec 4,1 milliards (10,0 %), la Saskatchewan avec 3,2 milliards (7,8 %), le Québec avec 3,0 milliards (7,2 %) et le Manitoba avec 1,3 milliard (3,2 %). Les autres provinces et les territoires ont fourni le reste de la production d'une valeur de 4,0 milliards (environ 10 %).

Voici les dix premiers produits minéraux selon leur valeur de production en 1990, exprimée en milliards de dollars: pétrole brut (13,8), gaz naturel (5,6), cuivre (2,5), zinc (2,5),

or (2,4), sous-produits du gaz naturel (2,2), nickel (2,0), charbon (1,9), minerai de fer (1,3) et potasse (0,9).

Le nombre total d'emplois dans l'industrie minérale (industrie minière et industrie de fabrication de produits minéraux) a diminué d'environ 2,8 %; cette baisse reflète une économie canadienne plus faible en 1990. Les estimations préliminaires pour l'année indiquent que le nombre d'emplois dans le secteur minéral de l'économie est passé de 398 500 en 1989 à 387 500 en 1990.

Il y a eu diminution du nombre des emplois à tous les stades de l'industrie en 1990. Il est estimé que le nombre total d'emplois au stade I (mines de métaux et de non-métaux, carrières et mines de charbon) est passé de 77 400 en 1989 à environ 74 800. Au stade II (fusion et affinage de métaux non ferreux et industrie de l'acier de première fusion), le nombre d'emplois a été estimé à 75 000 alors qu'il était de 78 100 en 1989. Aux stades III et IV (industrie de fabrication de produits minéraux semi-ouvrés et ouvrés), le nombre des emplois a baissé pour passer de 243 000 en 1989 à 237 200 en 1990.

Les exportations canadiennes des minéraux, des métaux et des produits de base qui en sont tirés ont quelque peu diminué par rapport à celles de l'année précédente; elles constituent néanmoins encore une contribution importante à l'excédent de la balance du commerce canadien des marchandises. Pour les neuf premiers mois de 1990, la valeur totale des exportations minérales (incluant le charbon, mais excluant les combustibles minéraux) a été estimée à 19,3 milliards de dollars. Ces exportations comprennent les minéraux bruts, les produits fondus et affinés ainsi que les produits semi-ouvrés et ouvrés. La valeur des importations de produits minéraux pour les neuf premiers mois de 1990 a été estimée à environ 10,2 milliards. Il en a résulté un surplus de la balance commerciale pour les minéraux (à l'exclusion des combustibles) de plus de 9 milliards de dollars pour les trois premiers trimestres de 1990.

En tenant compte des combustibles, la valeur totale des exportations de minéraux pour les neuf premiers mois de l'année a été estimée à approximativement 27,5 milliards. La valeur des exportations de minéraux (incluant les combustibles) représente environ le quart de la valeur des exportations canadiennes totales. Les deux tiers de tous les produits minéraux exportés le sont à destination des États-Unis, tandis que les Communautés européennes et le Japon se partagent environ 10 % chacun.

Le Canada se classe au quatrième rang des pays à travers le monde en ce qui a trait à sa production des mines de cuivre. La production canadienne de cuivre s'est rétablie de manière importante en 1990 après avoir subi une diminution marquée l'année précédente; le cuivre est passé au premier rang des métaux quant à la valeur totale de la production pour 1990. La production des mines a augmenté d'environ 10,7 %, passant de 704 000 tonnes (t) en 1989 à environ 780 000 t en 1990. La valeur de la production n'a cependant augmenté que de 4,4 % pour atteindre 2,5 milliards de dollars; cette faible hausse reflète un prix moyen moindre de 1,21 $ US la livre ($ US/lb) à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) en 1990, comparativement au prix moyen de 1,29 $ US/lb en 1989. Les prix du cuivre ont été généralement à la hausse pendant l'année jusqu'à la mi-septembre alors qu'ils ont atteint un sommet à plus de 1,50 $ US/lb. Cela était contre toute attente attribuable à une demande forte ainsi qu'à des perturbations de la production par des grèves, à des problèmes techniques et à l'activité de rebelles dans plusieurs pays. Vers la fin de l'année, la demande de cuivre en Amérique du Nord présentait des signes de fléchissement, bien qu'elle fût encore forte en Europe et au Japon. Les prix ont quelque peu diminué au dernier trimestre de 1990 et il était prévu que cette tendance se maintiendrait l'année prochaine.

Le Canada est le deuxième plus important pays producteur de nickel au monde et n'est devancé que par l'U.R.S.S. La production canadienne de nickel a légèrement augmenté en 1990, soit de 0,5 %, pour passer de 196 000 t en 1989 à environ 197 000 t en 1990. La valeur de cette production a toutefois considérablement diminué: de 3,0 milliards de dollars qu'elle était en 1989, elle est passée à 2,0 milliards en 1990. Cette diminution est

attribuable à un prix moyen de beaucoup inférieur pour le nickel au *LME*; il est passé de 6,04 $ US/lb en 1989 à 4,03 $ US/lb en 1990. Les stocks étaient généralement faibles pendant l'année; ce facteur a contribué à maintenir les prix relativement fermes par rapport à la moyenne pour les années 80. À mesure que l'année progressait se manifestaient des indications selon lesquelles les stocks commençaient à augmenter. Le secteur de l'acier inoxydable, qui représente plus de 60 % de la demande de nickel, présentait des signes de ralentissement en Amérique du Nord; cette diminution d'activité exerçait une pression à la baisse sur les prix. Cependant, la production d'acier inoxydable en Europe et au Japon est restée raisonnablement élevée. Malgré une certaine faiblesse, les prix du nickel devraient se maintenir à des niveaux permettant à la plupart des producteurs d'inscrire des bénéfices.

Le Canada est le plus grand pays producteur de concentrés de zinc au monde. En 1990, la production de zinc a augmenté de 1,0 % au Canada pour atteindre près de 1,3 million de tonnes (Mt). La valeur de cette production a cependant diminué de 9,6 % pour s'établir à environ 2,5 milliards de dollars, ce qui reflète un prix moyen plus faible pour l'année. La valeur de la production de zinc n'était néanmoins que légèrement inférieure à celle du cuivre, le plaçant ainsi au premier rang des métaux. Malgré certaines fermetures de mines, la production de zinc en 1990 a été légèrement supérieure à ce qu'elle était en 1989 en raison de nouvelles installations en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick et au Québec. La production devrait encore augmenter en 1991 avec l'ouverture de mines au Yukon et au nord de la Colombie-Britannique. Au début de l'année, le prix du zinc était légèrement inférieur à 0,60 $ US/lb; il a atteint un maximum de 0,85 $ US/lb en mai; par la suite, il a régulièrement diminué pour s'établir à environ 0,57 $ US/lb à la fin de l'année. Pour l'ensemble de l'année, le prix moyen du zinc a été de 0,69 $ US/lb alors qu'il avait été de 0,78 $ US/lb en 1989. Bien que le prix du zinc ait quelque peu baissé, il était encore plus ou moins élevé en raison d'un certain nombre de facteurs dont des approvisionnements relativement faibles pendant une bonne partie de l'année, des problèmes techniques en certains emplacements et des conflits de travail. On s'attend à ce que les prix diminuent en 1991 alors que de nouvelles mines et installations de production du métal atteindront le stade de la production à pleine capacité. Le recul économique, en particulier aux États-Unis, devrait également influencer les prix.

Le Canada se classe au troisième rang des pays producteurs de plomb au monde. En 1990, la production canadienne de plomb a diminué de 16,7 % pour s'établir à 224 000 t, alors qu'elle était de 269 000 t en 1989. Cette baisse est attribuable à des conflits de travail et à des difficultés au niveau de la production ou du démarrage d'installations. La valeur totale de la production de plomb n'a cependant pas diminué de manière radicale parce que les prix ont été plus élevés pendant la plus grande partie de l'année. La valeur de la production s'établit à 268 millions de dollars en 1990, alors qu'elle était de 280 millions en 1989. Une forte demande persistante associée à des perturbations des approvisionnements avaient contribué à faire monter les prix, qui ont quelque peu diminué au dernier trimestre pour s'établir à environ 0,27 $ US/lb au *LME* à la fin de l'année. Le prix moyen annuel a été de 0,37 $ US/lb, alors qu'il s'était établi à 0,31 $ US/lb en 1989. Les analystes prédisent que les prix se maintiendront pendant le premier semestre de 1991, mais qu'ils diminueront ensuite en raison de la mise en service de nouvelles installations. Si les pressions récessionnistes s'exerçant sur les économies mondiales continuent à s'aggraver, des pressions supplémentaires à la baisse pourraient s'exercer sur les prix.

Le Canada se classe au cinquième rang des pays producteurs d'or au monde. En 1990, la production canadienne d'or a augmenté de 3,4 % pour atteindre 165 t, alors qu'elle s'élevait à 159 t en 1989. La valeur de la production a augmenté de 2,7 % pour atteindre près de 2,4 milliards de dollars. Le prix moyen de l'or a été d'environ 384 $ US l'once ($ US/oz) en 1990, soit seulement une légère augmentation par rapport au prix moyen d'environ 381 $ US/oz en 1989 (en raison de fluctuations du taux de change, le prix moyen exprimé en dollars canadiens était en réalité légèrement inférieur à ce qu'il était en 1989). Des taux d'intérêt élevés, des taux d'inflation relativement faibles et une production d'or à la hausse sont les facteurs qui ont empêché la

montée en flèche du prix de l'or. D'une part, les analystes prévoient que la production mondiale d'or continuera à s'accroître et maintiendra ainsi une pression à la baisse sur les prix. D'autre part, la spéculation et des facteurs politiques, comme la crise du golfe Persique, pourraient causer des fluctuations majeures des prix de l'or. En raison des faibles prix, ainsi que de réductions des mesures incitatives, l'exploration à la recherche d'or a davantage diminué au Canada en 1990.

Le Canada se classe au cinquième rang des pays producteurs d'argent au monde. La production canadienne d'argent a augmenté de 6,6 % en 1990 pour atteindre 1400 t, alors qu'elle était de 1300 t en 1989. Cependant, en raison de prix moins élevés, la valeur de la production a diminué de 7,0 % pour n'atteindre que 256 millions de dollars. Le prix de l'argent a été à la baisse durant toute l'année, pour atteindre en décembre son niveau le plus bas depuis 14 ans – 3,95 $ US/oz. Le prix a diminué au fil des ans, non seulement en raison d'un manque d'intérêt au niveau des investissements, mais, ce qui est plus important, en raison du peu d'influence exercée sur l'offre par les facteurs du marché. Plus de 60 % de la production mondiale d'argent est obtenue comme sous-produit de l'exploitation des métaux communs. On s'attend, en conséquence, à ce que le prix reste relativement faible. L'argent est maintenant considéré davantage comme un métal industriel que comme un métal précieux.

La production de minerai de fer a diminué de 7,6 % en 1990 pour s'établir à 36,4 Mt, alors qu'elle avait été de 39,4 Mt en 1989. La valeur totale de la production a baissé de 4,2 % pour passer à 1,3 milliard de dollars. Malgré la dépression du marché mondial de l'acier en 1990, les prix du minerai de fer étaient à la hausse. Les prix sont fixés dans le cadre de contrats annuels marquant un retard pouvant atteindre un an par rapport aux fluctuations du marché de l'acier. La production et la consommation d'acier avaient augmenté considérablement en 1988 et elles se sont stabilisées en 1989. En Ontario, deux petites mines ont été fermées en mars 1990; cette fermeture a réduit à quatre le nombre de mines canadiennes de minerai de fer et à 48 Mt par an la capacité de production. Le Canada exporte environ 75 % de sa production de minerai de fer, dont 54 % environ en Europe. Un marché resserré pour le minerai de fer en Europe devrait entraîner une autre hausse du prix pour les livraisons en 1991.

La production d'amiante a continué à diminuer en 1990. Elle a baissé de 5,1 % pour s'établir à environ 665 000 t en 1990, alors qu'elle était de 701 000 t en 1989. La valeur de la production a diminué de 4,2 % pour s'établir à 256 millions de dollars. Le cadre réglementaire associé à ce produit minéral a continué à nuire aux produits de l'amiante sur certains marchés mondiaux.

La production de potasse s'est élevée à 7,0 Mt en 1990; elle demeure donc inchangée par rapport à celle de l'année précédente. La valeur de cette production a cependant diminué de 10,8 % pour s'établir à 907 millions de dollars. En raison d'une surcapacité mondiale de production, l'industrie canadienne n'exploite ses installations qu'à un taux variant entre 65 et 75 % de leur capacité, alors que la moyenne mondiale s'établit à environ 85 %. Le Canada reste néanmoins le deuxième plus important pays producteur de potasse au monde, après l'U.R.S.S. Le Canada est de loin le plus important pays exportateur et s'accapare environ 40 % du commerce mondial de ce produit.

La production de charbon a diminué de 2,9 % pour s'établir à 68,5 Mt en 1990; elle était de 70,5 Mt en 1989. La valeur de la production a légèrement diminué, de 1,9 %, pour s'établir à un peu moins de 1,9 milliard de dollars. Non seulement la consommation canadienne de charbon a-t-elle diminué pendant l'année, mais cela a également été le cas des exportations du Canada en raison d'une diminution des exportations au Japon. Le Canada exporte approximativement 45 % de sa production de charbon, et environ 80 % des quantités exportées sont du charbon métallurgique. Aucune amélioration des prix du charbon n'est attendue parce que la plupart des pays exportateurs disposent de surplus.

La valeur totale des matériaux de construction a diminué de 9,1 %, passant de 2,9 milliards de dollars en 1989 à 2,6 milliards en 1990. De plus faibles expéditions des

matériaux de construction de base, comme le ciment, la pierre, le sable et le gravier, reflètent le ralentissement général dans l'industrie de la construction. La perspective d'une économie déprimée pendant au moins le premier semestre de 1991 ne permet de prévoir aucune amélioration dans l'industrie des matériaux de construction pendant l'année.

PERSPECTIVES POUR 1991

Pour l'économie canadienne, la tendance au ralentissement vécue depuis le printemps de 1990 persistait au début de 1991. Les entreprises et les industries prévoyaient que la récession, qui dure déjà depuis trois trimestres, continuerait à nuire à l'économie. Au début de cette nouvelle année, les indicateurs économiques suggèrent fortement que la récession se poursuivra au moins jusque pendant le deuxième semestre de 1991. Un grand nombre d'analystes étaient d'avis que le recul économique se prolongerait encore plus longtemps. Le repli de l'économie américaine, qui a débuté au dernier trimestre de 1990, constituait également un indice du fait que l'économie canadienne resterait virtuellement stagnante pendant une bonne partie de l'année.

Il est prévu, dans le cadre de l'économie canadienne, que les dépenses de consommation n'augmenteront que peu ou pas du tout, ou diminueront même peut-être, en 1991. Les prévisions de la croissance des dépenses se situaient à l'intérieur de la plage de -1,0 à 1,0 % en valeur réelle; elles reflètent des facteurs négatifs comme un taux de chômage plus élevé, l'incidence de la taxe sur les produits et services (TPS) ainsi que l'effet de taux d'intérêt élevés persistants. Même si on s'attendait à ce que les taux d'intérêt baissent quelque peu pendant l'année, les analystes prévoyaient que la Banque du Canada ne les laisserait pas trop baisser; cette attitude refléterait une concentration persistante de ses efforts sur des facteurs inflationnistes, comme la TPS, des prix du pétrole plus élevés et l'effet de meilleurs salaires convenus pendant l'année écoulée. Ces facteurs commencent à influencer les prix de base en 1991.

Il est prévu que le faible marché de la construction domiciliaire restera déprimé. De 150 000 à 160 000 mises en chantier sont prévues au pays, comparativement au total déjà relativement faible de 182 000 signalé en 1990. Selon les prévisions, les investissements en capital des entreprises pour des usines et de l'équipement diminueront d'environ 3 ou 4 % en valeur réelle; cette réduction reflète la perspective de faibles bénéfices et d'une demande stagnante pour les biens et services.

On s'attend à ce que le taux de chômage s'élève en moyenne à 10 % en 1991, alors qu'un taux moyen de 8,1 % a été enregistré pour 1990. On a projeté que l'indice des prix à la consommation (IPC) augmentera d'environ 6 % ou plus pendant l'année. Cela constituerait un taux d'augmentation relativement beaucoup plus élevé que l'accroissement de 4,8 % de l'IPC observé en 1990. Il a été estimé que l'incidence de la TPS à elle seule entraînerait une hausse de l'IPC d'au moins 1,25 à 1,5 %.

Dans l'ensemble, les économistes prévoyaient que l'économie canadienne ne manifesterait qu'une croissance marginale ou nulle pour toute l'année. En fait, certaines prévisions de l'évolution du PIB indiquaient une légère diminution d'environ 1 % ou moins en valeur réelle, et d'autres un léger accroissement tout au mieux. En général, ces projections sont établies en supposant que l'économie commencera à se remettre des effets de la récession pendant le deuxième semestre, bien que ce rétablissement devrait être plutôt lent au début.

L'ampleur du rétablissement et le moment auquel il se manifestera dépendent en grande partie de l'évolution de l'économie américaine. Au début de l'année, les prévisions indiquent généralement que l'économie américaine ne subira qu'une légère et brève récession, pour commencer à se rétablir pendant le deuxième semestre. En général, une croissance économique quelque peu inférieure à 1 % était prévue aux États-Unis en 1991; elle pourrait être de l'ordre de 0,5 %. Toutefois, certains économistes prédisaient une croissance encore plus faible, en particulier en raison de certaines incertitudes économiques à l'époque.

Les prévisions préparées à la fin de 1990 concernant les perspectives économiques

pour le Canada et les États-Unis en 1991 étaient de plus embrouillées par des incertitudes majeures liées à la crise dans le golfe Persique et à la forte possibilité du déclenchement d'une guerre au début de la nouvelle année. Ces incertitudes se reflétaient par toute une gamme d'opinions concernant l'incidence négative qu'aurait une guerre sur l'économie internationale, sur les futurs approvisionnements en pétrole, sur les prix du pétrole à l'échelle mondiale, sur l'inflation, sur les taux d'intérêt, sur la confiance des consommateurs et des entreprises, etc. D'une part, les économistes prédisaient en général que le déclenchement d'une guerre au Moyen-Orient causerait le prolongement de l'actuelle récession au troisième et au quatrième trimestre de 1991. Bien que certaines industries pourraient profiter d'une guerre, les avantages qu'elles pourraient en retirer seraient de loin dépassés par les dommages causés à l'économie dans son ensemble. Toute crise prolongée dans le golfe Persique, même si une guerre n'avait pas lieu, engendrerait des pressions à la hausse sur les prix du pétrole. D'autre part, il était considéré qu'un règlement rapide de la crise du Golfe contribuerait à abaisser les prix du pétrole, à stimuler les économies déjà affaiblies et peut-être même à inverser la tendance manifestée par l'activité économique.

Considérant la faiblesse prévue de l'économie pour 1991, on s'attendait à une croissance modeste du commerce extérieur du Canada. Il était cependant prévu que la croissance des exportations canadiennes dépasserait celle des importations. Selon les prévisions, la valeur du dollar canadien diminuera progressivement en 1991 pour atteindre les 84 ou 85 cents US vers la fin de l'année. Cette baisse apporterait un certain soulagement aux exportateurs canadiens qui subissent depuis un certain temps les effets néfastes d'un dollar canadien fort (qui rend les exportations plus coûteuses). Par ailleurs, un dollar canadien d'une valeur élevée (qui rend les importations moins coûteuses) a également engendré des problèmes pour les entreprises canadiennes qui doivent affronter au pays une forte concurrence de la part des produits importés. Dans l'ensemble, il est prévu que le surplus du commerce des marchandises du Canada augmentera, passant de 11 milliards de dollars qu'il était en 1990 à approximativement 12 milliards en 1991. Il est projeté que le déficit du compte courant du Canada, qui tient compte également du commerce autre que celui des marchandises, sera d'environ 16 milliards, soit environ le même qu'en 1990.

Quelles sont les conséquences de l'actuelle situation économique pour l'industrie minérale? Parce que les économies de certains pays sont déjà entrées en récession alors qu'une période de croissance économique plus lente débute ailleurs, l'année 1991 pourrait être éprouvante pour l'industrie. La demande avait présenté des signes d'affaiblissement pendant la dernière partie de 1990, en particulier en Amérique du Nord. Un affaiblissement persistant de l'économie mondiale en 1991, davantage aggravé par la situation au Moyen-Orient, produirait une demande encore plus faible des métaux communs qui engendrerait une pression à la baisse sur les prix. Une diminution des prix et des volumes signifierait des bénéfices moindres pour les producteurs. Cependant, il était prévu que les prix se stabiliseraient à des niveaux permettant à la majorité des producteurs canadiens de récupérer leurs coûts.

Le fait que certaines économies, notamment celles de l'Allemagne et du Japon, aient manifesté une croissance très vigoureuse qui devrait se poursuivre constitue un aspect encourageant de la situation économique mondiale. Bien que les analystes s'attendent à des taux de croissance plus lents pour ces économies en 1991, il est néanmoins prévu qu'elles connaîtront une saine croissance créant un appui opportun au commerce canadien à l'exportation.

Une concurrence internationale de plus en plus vigoureuse continue de lancer un défi à l'industrie minérale canadienne. La tendance à une plus grande libéralisation du commerce devrait toutefois présenter certains débouchés. Par exemple, il n'y a actuellement qu'une expansion relativement faible qui soit projetée dans les domaines de la fusion et de l'affinage à l'échelle mondiale. Si le Canada peut obtenir des réductions majeures des tarifs douaniers sur les métaux affinés dans le cadre des futures négociations de l'Accord général

sur les tarifs douaniers et le commerce (*GATT*), il pourrait en découler des possibilités de croissance dans le domaine du traitement des métaux.

La suffisance à long terme des réserves canadiennes de métaux communs demeure un sujet de préoccupation. Ces dernières années, l'accent a été mis sur la recherche et sur la mise en valeur de l'or au détriment des métaux communs. Cependant, en raison de prix moins élevés de l'or et plus élevés des métaux communs, les efforts sont maintenant concentrés davantage sur des travaux d'exploration des métaux communs au lieu de l'exploration de l'or. Par conséquent, on compte un nombre croissant de propriétés recelant des métaux communs qui sont déjà en exploitation ou qui le seront bientôt. Ces succès doivent persister afin que le Canada reste à la hauteur de la croissance de la demande mondiale et garde sa part des marchés mondiaux.

Les menaces que constituent une diminution de l'intensité de l'utilisation et le remplacement de produits métalliques par des substituts comme les matières plastiques et les céramiques sont également des questions d'une grande importance pour l'industrie. Il est nécessaire de continuer à mettre en valeur des matériaux et des produits de pointe à base de métaux afin de relever ce défi.

En plus des défis associés à l'offre et à la demande que doit relever l'industrie, il s'exerce des pressions croissantes en matière de mesures de protection de l'environnement. Les préoccupations environnementales ont été et resteront une question primordiale pour l'industrie minérale et le gouvernement. En décembre 1990, le gouvernement du Canada a diffusé son Plan vert depuis longtemps attendu; ce rapport constitue le plan d'action le plus ambitieux jamais élaboré au Canada en matière d'environnement. Le gouvernement fédéral s'engage par ce plan à consacrer trois milliards de dollars d'argent neuf au financement de plus de 100 initiatives pendant une période de six ans. Le Plan vert comprend de nouvelles politiques, de nouveaux programmes et de nouvelles normes visant à nettoyer, à protéger et à améliorer les terres, l'air et les eaux au pays. Les initiatives très diversifiées abordent des domaines comme l'Arctique canadien, les parcs et réserves fauniques, l'utilisation des ressources renouvelables du Canada ainsi que des mesures de réduction de la production des déchets et d'amélioration de l'efficacité de l'utilisation de l'énergie. Le Plan vert englobe également des mesures visant à maintenir la sécurité de l'environnement à travers le monde, à encourager la prise de décisions responsables du point de vue de l'environnement et à améliorer la préparation aux situations d'urgence.

Des associations de l'industrie minérale ont parrainé des séminaires sur des sujets environnementaux et ont collaboré avec le gouvernement à l'étude de problèmes soulevés par le Plan vert. De plus, L'Association minière du Canada, à la suite de l'adoption d'une politique environnementale en 1989, a approuvé en 1990 des lignes directrices détaillées en matière de pratiques environnementales dans l'industrie minérale. Cette industrie continuera à susciter chez les entreprises qui la composent une prise de conscience quant à l'environnement. Bien que le Plan vert ne concerne pas principalement la production des minéraux et des métaux, un grand nombre des initiatives proposées auront une incidence sur l'industrie minérale.

Parmi les initiatives proposées dans le cadre du Plan vert, mentionnons: la diffusion en 1994 de rapports concernant les choix possibles en matière de dépollution pour les principales sources d'émissions des mines de métaux et des usines de fusion; l'élaboration d'une réglementation concernant le recyclage et le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux ainsi que leur élimination conformément à la Convention de Bâle; le plafonnement des émissions du bioxyde de soufre et de gaz à effet de serre, dont le gaz carbonique, avant l'an 2000; la création d'un vaste système national de compte rendu qui engloberait des indicateurs environnementaux; et le parachèvement du réseau de parcs nationaux avant l'an 2000.

Le gouvernement du Canada a entrepris de consulter les groupes d'étude pour l'élaboration des initiatives mises de l'avant dans le cadre du Plan vert. Cette démarche englobera des consultations poussées de

l'industrie et de ministères gouvernementaux. En ce qui a trait aux implications pour l'industrie minérale, les initiatives majeures mettant en cause le Secteur de la politique minérale d'Énergie, Mines et Ressources Canada engloberont des activités comme la compilation d'information concernant la disponibilité des terres pour l'exploration et la mise en valeur; la détermination des implications de la mise en oeuvre de règlements visant à faire respecter les modalités de la Convention de Bâle; l'acquisition de données statistiques et de connaissances techniques dans ce domaine; la modification de règlements adoptés en vertu de la *Loi sur les pêcheries*; et le coparrainage d'un séminaire sur la toxicologie qui aura lieu à Bruxelles, en Belgique. Le succès de ces activités dépendra en grande partie de l'étroite collaboration et de l'appui de l'industrie minérale.

Malgré les nombreux défis environnementaux, économiques ou technologiques, l'indusrie minérale canadienne se trouve dans une situation raisonnablement favorable pour surmonter une période de décroissance de la demande et des prix. À plus long terme, lorsque la récession s'achèvera pour les économies mondiales vers la fin de 1991 ou en 1992, l'industrie minérale canadienne peut envisager une période plus saine sur le plan financier. Il ne fait aucun doute que l'industrie minérale relèvera les défis des mois à venir. Comme par le passé, elle restera un facteur de puissance de l'économie canadienne et contribuera de manière importante à la croissance économique du pays.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX, DE MÉTAUX ET DE LEURS PRODUITS CONNEXES POUR 1990 (NEUF MOIS)

Chapitre[1]	Dénomination	États-Unis	CEE	Japon	Autres	Total
				(milliers de $)		
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	393 206	125 859	42 131	516 930	1 078 126
26	Minerais, scories et cendres	496 020	1 015 326	793 159	333 870	2 638 375
27	Combustibles minéraux; huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales[2]	8 350 672	134 259	1 143 563	466 537	10 095 031
28	Produits chimiques inorganiques, composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	993 104	95 092	20 186	74 556	1 182 938
31	Engrais	732 216	49 037	48 447	384 607	1 214 307
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	237 737	9 542	1 557	8 343	257 179
69	Produits céramiques	35 248	1 419	529	6 427	43 623
70	Verre et ouvrages en verre	249 608	28 211	1 158	13 648	292 621
71	Perles fines ou de culture, pierres gemmes et métaux précieux, monnaies, etc.	616 392	275 691	321 065	875 849	2 088 997
72	Fer et acier	1 237 065	213 275	10 284	278 549	1 739 173
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 159 708	27 827	4 849	78 450	1 270 834
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	674 638	299 634	3 846	73 406	1 051 524
75	Nickel et ouvrages en nickel	590 999	198 199	19 597	304 181	1 112 976
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 911 031	123 905	232 685	265 873	2 533 494
78	Plomb et ouvrages en plomb	55 251	22 408	6 939	7 181	91 779
79	Zinc et ouvrages en zinc	567 907	20 848	30 282	61 615	680 652
80	Étain et ouvrages en étain	5 019	111	94	806	6 030
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	96 251	17 238	3 337	22 503	139 329
	Total	18 402 072	2 657 881	2 683 706	3 773 329	27 516 988

Source: Statistique Canada, *n*° du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).
[1] Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. [2] La valeur des exportations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 1,85 milliard de dollars.
CEE: Communauté économique européenne.

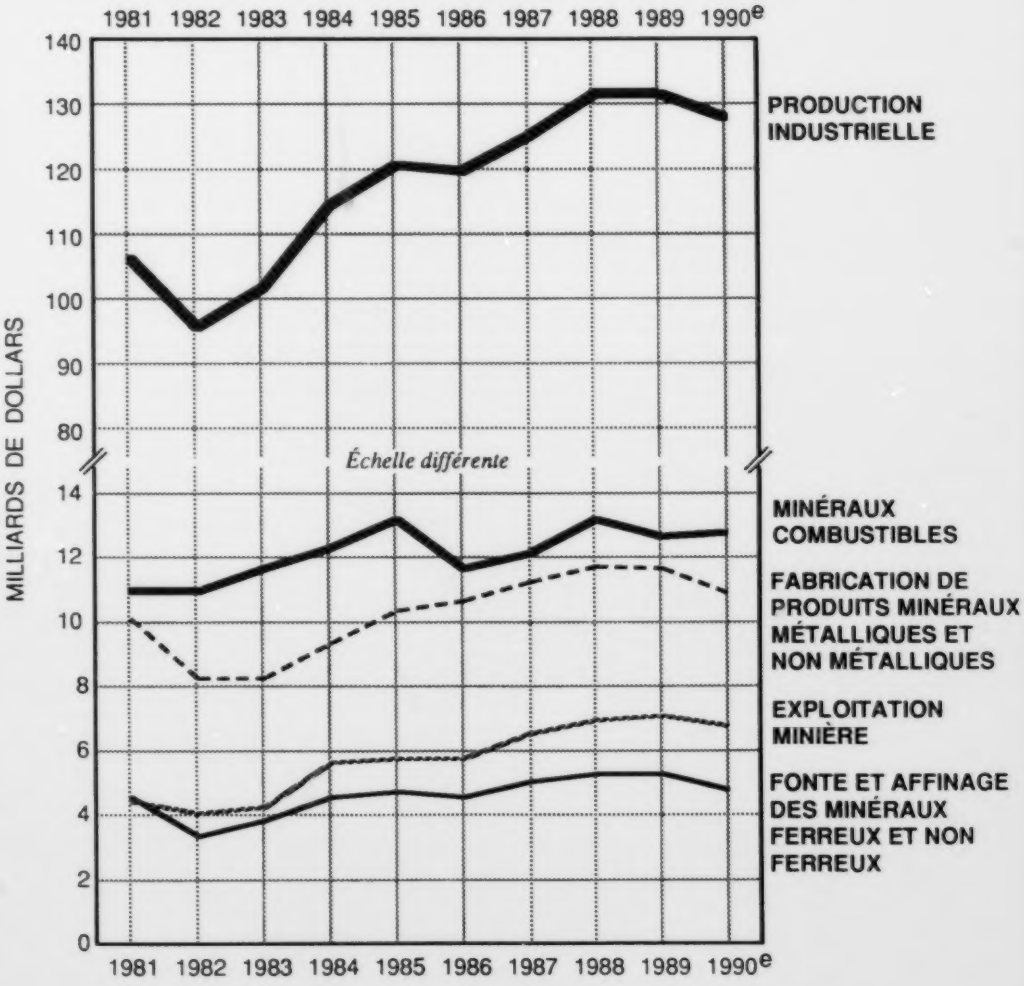
TABLEAU 2. PRODUCTION CANADIENNE DES PRINCIPAUX MINÉRAUX, 1989 ET 1990

	1989	1990p	Variations en % 1990/1989	1989	1990p	Variations en % 1990/1989
	(milliers de tonnes, sauf indication contraire)			(millions de $)		
Métaux						
Cuivre	704,4	779,6	10,7	2 388,7	2 494,6	4,4
Zinc	1 272,9	1 285,4	1,0	2 739,2	2 477,0	-9,6
Or (kg)	159 494,5	164 990,9	3,4	2 315,9	2 378,3	2,7
Nickel	195,6	196,6	0,5	3 042,3	2 024,0	-33,5
Minerai de fer	39 445,0	36 442,7	-7,6	1 369,2	1 312,2	-4,2
Uranium (tU)	10 994,8	9 458,0	-14,0	912,7	868,0	-4,9
Plomb	268,9	224,0	-16,7	279,6	268,1	-4,1
Argent (t)	1 312,4	1 399,6	6,6	274,7	255,6	-7,0
Métaux du groupe platine (kg)	9 869,5	11 208,8	13,6	141,7	205,6	45,0
Molybdène (t)	13 543,0	13 480,7	-0,5	111,7	98,9	-11,5
Non-métaux						
Potasse(K_2O)	7 014,1	7 014,5	0,0	1 017,5	907,2	-10,8
Soufre élémentaire	5 749,8	5 802,3	0,9	419,5	363,7	-13,3
Amiante	701,2	665,3	-5,1	267,3	256,1	-4,2
Sel	11 057,4	11 096,6	0,4	228,5	239,9	5,0
Soufre (dans les gaz de four de fusion)	808,8	929,3	14,9	86,9	93,4	7,5
Tourbe	812,2	748,8	-7,8	99,7	89,5	-10,2
Matériaux de construction						
Ciment	12 590,6	11 252,0	-10,6	960,0	864,9	-9,9
Sable et gravier	274 847,9	250 069,8	-9,0	874,1	794,1	-9,1
Pierre	118 015,7	112 005,0	-5,1	661,4	650,7	-1,6
Chaux	2 551,9	2 403,7	-5,8	201,6	180,3	-10,6
Produits d'argile	n.d.	n.d.	n.d.	200,1	143,1	-28,5
Combustibles						
Pétrole (milliers de m^3)	90 640,5	89 607,6	-1,1	10 862,9	13 831,8	27,3
Gaz naturel (millions de m^3)	96 116,8	98 333,6	2,3	5 394,3	5 597,9	3,8
Sous-produits du gaz naturel (milliers de m^3)	23 055,2	23 316,7	1,1	1 620,3	2 208,7	36,3
Charbon	70 527,0	68 450,0	-2,9	1 907,1	1 871,0	-1,9

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; n.d.: non disponible.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

Figure 1

PRODUIT INTÉRIEUR BRUT AU COÛT DES FACTEURS AUX PRIX DE 1986

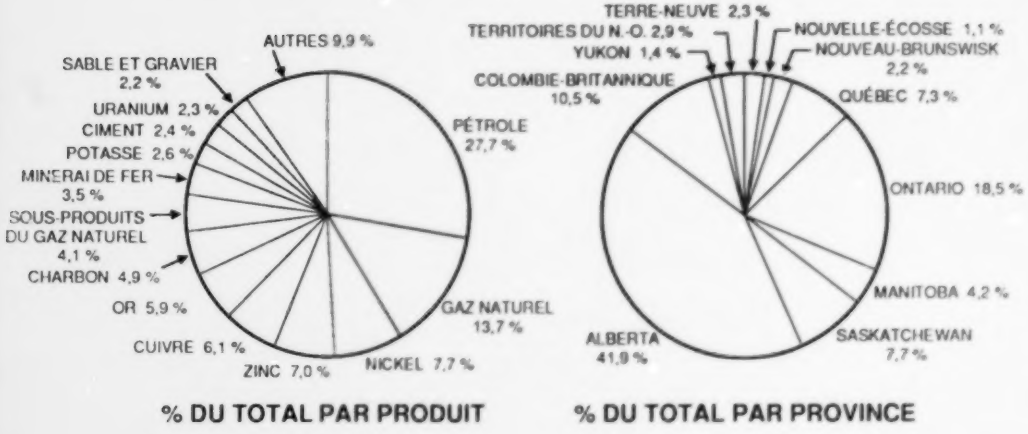


Source: Statistique Canada.

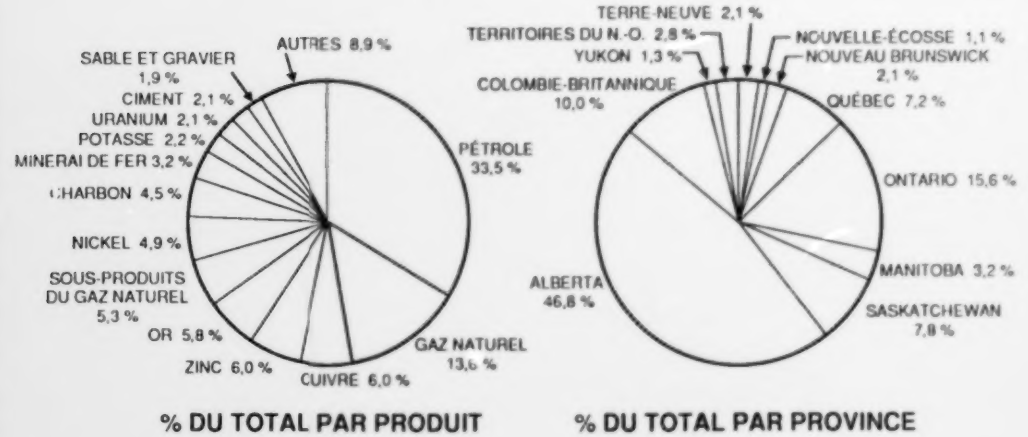
e Estimatif

Figure 2

VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA, 1989



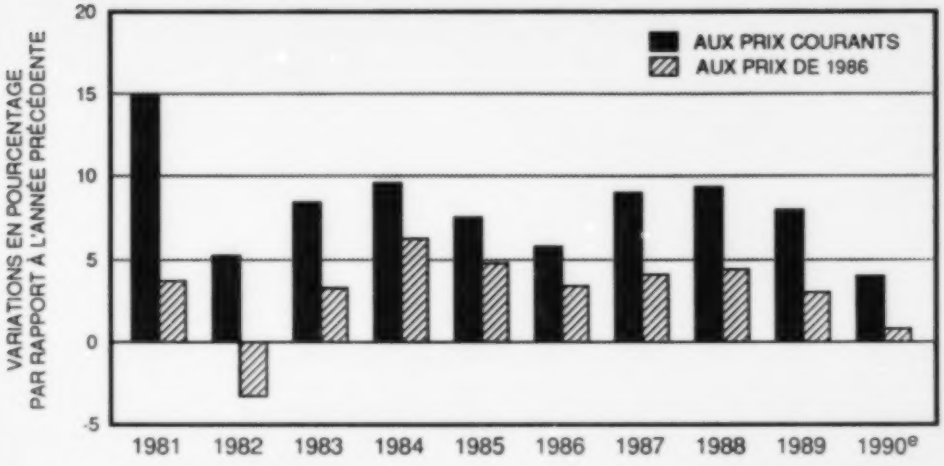
VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE DU CANADA, 1990



Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

Figure 3

TENDANCES DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE DU CANADA
(VARIATIONS EN POURCENTAGE DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT)

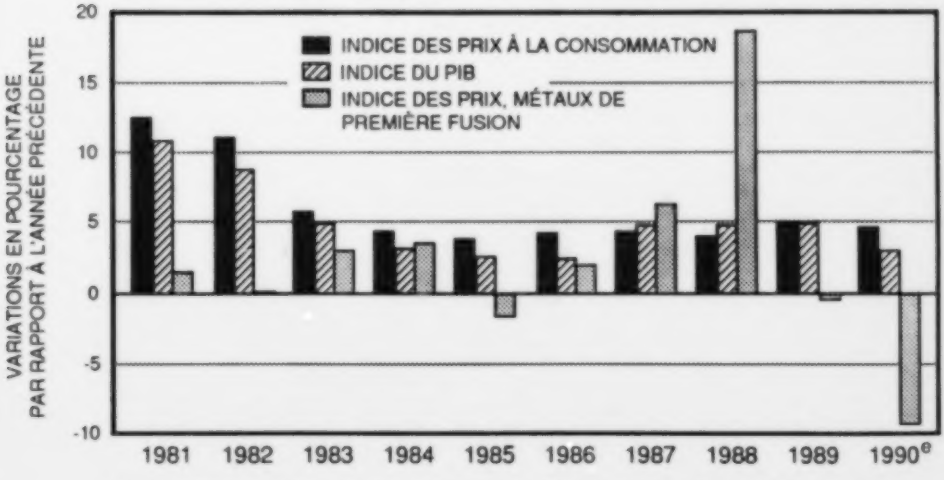


Source: Statistique Canada.

e Estimatif

Figure 4

TENDANCES GÉNÉRALES DES PRIX CANADIENS



Source: Statistique Canada. Selon le niveau de référence (1986 = 100) de l'indice des prix.

e Estimatif

Scène internationale 1990

P.A. Rochon

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 995-9571.

Le début de 1990 laissait entrevoir la possibilité d'une période de forte croissance pour l'industrie minière canadienne sur le plan international. L'implantation d'économies de marché en Europe de l'Est, la forte croissance des marchés de consommation en Asie, la création d'un marché européen unique, l'expansion du bloc commercial nord-américain et la revitalisation de l'Amérique latine constituaient des secteurs prometteurs de changement pour les exportateurs canadiens.

Ces faits nouveaux sont importants si l'on considère que la prospérité du Canada dépend de sa capacité d'être concurrentiel sur le marché international; en effet, le quart du produit national brut (PNB) et le cinquième des emplois dépendent des exportations. Le Canada doit viser constamment à améliorer sa performance commerciale pour éviter que sa prospérité économique n'en souffre. C'est pourquoi, il semblait que 1990 serait une année de nouveaux défis et de nouvelles possibilités pour l'industrie minière canadienne.

Cependant, même si les observateurs de la situation des minéraux sur la scène internationale ont fait preuve d'optimisme au début de 1990, les réalités économiques qui ont prévalu au pays durant les mois suivants ont tempéré leur perception. Les taux d'intérêt élevés et la force du dollar canadien ont contrebalancé certains des avantages découlant de la vigueur des prix et de l'intensité de la demande constante des minéraux sur le marché international.

COMMERCE DES MINÉRAUX

Des statistiques préliminaires indiquent que les exportations canadiennes de minéraux et de métaux, qui englobent les 10,1 milliards de dollars provenant du pétrole et du gaz naturel, ont été évaluées à 27,5 milliards pour les neuf premiers mois de 1990. Les importations pour la même période ont atteint 15,2 milliards. Le niveau des exportations et des importations a été légèrement plus élevé qu'en 1989. Les deux tiers des exportations canadiennes ont été expédiées vers les États-Unis et 54 % des importations du Canada provenaient de ce pays. Le Japon est demeuré le deuxième marché en importance, ayant reçu 10 % des exportations canadiennes; les Communautés européennes (CE) en ont reçu 9,6 %.

En excluant les produits énergétiques, les principaux produits minéraux exportés ont été les suivants: matériaux bruts – minerai de fer vers les États-Unis, concentrés de cuivre vers le Japon, concentrés de minerai de fer et de zinc vers les CE, soufre et potasse vers les États-Unis et vers de nombreux autres pays; métaux fondus et affinés – aluminium, cuivre, fer et acier, or, nickel, argent et zinc vers les États-Unis, aluminium et or vers le Japon, cuivre et nickel vers l'Europe. Les exportations de charbon du Canada, évaluées à 1,9 milliard de dollars pour les neuf premiers mois de 1990, ont été principalement dirigées vers le Japon.

QUESTIONS BILATÉRALES

Les échanges commerciaux entre le Canada et les États-Unis sont plus nombreux qu'entre tout autre pays dans le monde. Le commerce des biens et services entre le Canada et les États-Unis s'est élevé à 204 milliards de dollars en 1989, année de la signature de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE). Les objectifs de l'Accord n'ont pas changé depuis qu'ils ont été énoncés, soit: *a)* améliorer le cadre des échanges commerciaux du Canada avec les États-Unis et assurer un accès plus sûr au marché américain, celui-ci représentant 75 % des exportations canadiennes, *b)* stimuler la compétitivité et l'efficacité industrielle du Canada. La Commission mixte du commerce

canado-américain s'est réunie deux fois au cours de la deuxième année de la mise en oeuvre de l'ALE. Les mécanismes de règlement des différends ont été appliqués à plusieurs reprises en 1990.

À la demande du *Nonferrous Metals Producers Committee (NFMPC)* des États-Unis, le cuivre et le plomb ont été inclus en 1989 à l'article 409 *b)* du *Free Trade Agreement Implementation Act* des États-Unis. Au cours de l'année qui vient de s'écouler, le *NFMPC* a continué d'alléguer qu'il faisait face à une concurrence accrue dans les domaines où les importations canadiennes sont subventionnées; il mentionnait en outre que la position concurrentielle de l'industrie des métaux non ferreux aux États-Unis se détériorait. En mai 1990, l'industrie a présenté au *U.S. Trade Representative* (délégué commercial général des États-Unis), en vertu de l'article 409 b), une demande pour que celui-ci compile les informations relatives aux subventions canadiennes et les rende accessibles conformément à l'article 308 de la *Trade Act* de 1974. Une pétition plus détaillée a été déposée en juin. Toutefois, malgré ces faits nouveaux, il n'y avait encore aucun signe à la fin de l'année voulant qu'une mesure commerciale prochaine serait prise par les États-Unis contre les producteurs canadiens de métaux non ferreux.

Deux autres faits nouveaux sur le plan de la politique commerciale et ayant des implications sur l'ALE sont à signaler en 1990. En premier lieu, les Négociations commerciales multilatérales (NCM) ont été suspendues en décembre, après la tenue d'une réunion ministérielle à Bruxelles où aucun accord final n'a été conclu. L'une des principales priorités commerciales du Canada est que les NCM aboutissent comme prévu à une libéralisation du commerce multilatéral mondial. L'ALE contribue à ce processus de libéralisation du commerce mondial. Cependant, l'ALE constitue également une police d'assurance pour la plus grande partie du commerce canadien si le processus multilatéral de libéralisation devait ralentir. En second lieu, le Canada a décidé en 1990 d'entreprendre des négociations avec le Mexique et les États-Unis concernant un accord de libre-échange nord-américain. Cette décision est principalement attribuable au fait que l'on souhaite étendre les avantages d'un commerce plus libre, mis en application dans l'ALE, au reste de l'Amérique du Nord. Ces négociations visaient également à protéger les avantages déjà acquis par le Canada dans l'ALE avec les États-Unis.

Si l'on se tourne vers l'Europe de l'Est, l'avenir demeure encore incertain, sauf dans le territoire anciennement connu sous le nom de République démocratique allemande qui, en octobre 1990, a été intégrée officiellement à la République fédérale d'Allemagne. L'Europe de l'Est a fait l'objet de plusieurs études par de nombreuses sociétés minières et métallurgiques et la forte impression qui s'en dégage est celle d'une austérité technologique et environnementale. Il semblerait qu'un certain nombre d'installations minières et métallurgiques sont appelées à disparaître sous la pression d'impératifs économiques et environnementaux; cela aurait des conséquences quelque peu positives sur l'équilibre de l'offre et de la demande des produits de l'industrie minière canadienne. À l'exception de quelques cas mineurs, les sociétés canadiennes ne semblent pas être sur le point de vendre de la technologie ni d'investir dans cette région du monde.

L'U.R.S.S. est plus vaste, plus éloignée et moins stable encore. Comme la production actuelle et potentielle de ce pays est énorme, de nombreuses sociétés canadiennes sont incitées, au moins, à visiter ce pays. Ces excursions se sont présentées sous diverses formes. Énergie, Mines et Ressources Canada a ainsi dirigé en juin 1990 une mission, pour le compte de l'industrie canadienne du nickel, au complexe Noril'skiinikel; de plus, un grand nombre de sociétés canadiennes ont participé à un colloque à Moscou à la fin de l'année portant sur les investissements dans le secteur minier. D'autres sociétés ont suivi diverses directions qui leur ont été proposées par des personnes ou des organismes, ce qui a eu pour effet de promouvoir les relations ou de faire connaître des gisements dans des parties jusqu'ici inaccessibles de l'U.R.S.S.

La situation en U.R.S.S. porte à confusion. La discipline qu'exige le processus d'exportation est en train de s'effondrer. Pour des raisons environnementales, on procède à

la fermeture de certaines installations. Toutes sortes de règles et de règlements ne sont pas connus ou appliqués. Déterminer qui sont les propriétaires d'un gisement ou qui détient l'autorité est un casse-tête, et cela bien avant que l'on puisse s'attaquer aux problèmes pratiques de la conversion du rouble, du rapatriement des bénéfices, des infrastructures, de la main-d'oeuvre, etc. avec l'attrait du gisement en question. Les achats par des sociétés canadiennes de métaux et de produits intermédiaires provenant de l'U.R.S.S. (principalement de la matte de nickel-cuivre à teneur élevée en métaux du groupe platine) sont importants et pourraient croître si l'offre le permet. Un échange bilatéral de technologies est une autre possibilité; il n'est pas exclu que de l'équipement minier du Canada soit vendu à l'U.R.S.S. Pour attirer les investissements, il faudra probablement que la situation économique et politique inspire davantage confiance ou qu'un gisement soit si prometteur qu'une société décide de mettre à l'essai le système. Cette expérience sera surveillée de près.

QUESTIONS MULTILATÉRALES

L'*Uruguay Round* des NCM a été le point central des manchettes internationales lorsque les ministres du commerce mondial se sont réunis à Bruxelles au cours de la première semaine de décembre 1990 pour conclure quatre années de négociations sur le commerce mondial. Ils ont malheureusement échoué et la réunion a été levée.

Les NCM ont débuté à Punta del Este en septembre 1986, à une époque où l'économie mondiale était très florissante. Les parties contractantes de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) avaient signalé le besoin d'élargir le commerce des biens, des services et des produits agricoles. Le jalon suivant des négociations a été posé en décembre 1988 lorsque les ministres du commerce mondial se sont réunis à Montréal. À cette époque, les différences dans le domaine de l'agriculture étaient telles qu'il était impossible d'aboutir à un consensus sur la forme et l'ampleur que prendrait la libéralisation commerciale. Cependant, les négociations se sont poursuivies avec la participation plus active du secrétaire général du GATT, M. Arthur Dunkel.

Les différences dans le domaine de l'agriculture ont continué de hanter les ministres en 1990, et M. Dunkel s'est vu, une fois de plus, chargé de trouver une base de discussion pour reprendre les négociations officielles. Avant la fin de l'année, les négociateurs en chef ont accepté de se réunir de façon officielle à la mi-janvier dans le but de réunir de nouveau les ministres en février et de mettre ainsi un terme aux négociations avant le milieu de 1991. On juge qu'il est important que ces négociations soient un succès pour une croissance à long terme du commerce mondial et pour une réinstauration de la confiance permettant de contrer les forces de la récession à court terme.

Même si ce sont les divergences dans le domaine de l'agriculture qui ont fait la manchette, les négociations n'ont pas beaucoup avancé dans d'autres domaines clés comme les services, les subventions et les droits de compensation, la propriété intellectuelle, la politique d'approvisionnement des gouvernements, le fonctionnement du système du GATT et certaines mesures non tarifaires. L'issue de la question sur les tarifs semble être étroitement liée au progrès des négociations sur l'agriculture. En supposant que les négociations de l'*Uruguay Round* puissent se terminer avec succès, l'entrée en vigueur des accords devrait débuter en janvier 1992.

Si l'on se plaçait dans une situation avantageuse dans l'avenir, l'année 1990 pourrait bien être la plaque tournante conduisant à un dénouement positif de la Convention sur le droit de la mer. Le fait que plusieurs pays en développement aient ratifié la Convention est sans commune mesure avec l'intérêt croissant qu'ont manifesté les États-Unis pour cette convention. Ce pays n'a ni signé la Convention ni participé aux négociations en cours de la Commission préparatoire de l'Autorité internationale des fonds marins. Les tentatives par d'autres pays industrialisés, dont le Canada, pour réintégrer les États-Unis dans le processus pourraient bientôt porter fruit.

L'année qui vient de se terminer a été marquée par des discours importants prononcés par le président de la Commission préparatoire, M. José Luis Jesus de Cap Verde,

et par le sous-secrétaire général – représentant spécial du secrétaire général pour le droit de la mer, M. Satya Nandan. Ils ont souligné les problèmes auxquels doit faire face la Convention et les façons possibles d'y remédier. On a jugé qu'avoir une attitude souple était tout aussi important que la nature des propositions. Des progrès semblables ont été accomplis avec les représentants des pays en développement au cours des deux dernières années. Toutefois, ces progrès ont été contrecarrés en décembre 1990 lorsque, malgré un langage modéré utilisé au cours des rencontres annuelles précédentes, le vote des États-Unis concernant la résolution de l'Assemblée générale sur le droit de la mer a été une fois de plus négatif. Les États-Unis ont cependant fait des commentaires positifs pour expliquer leur vote.

Sur d'autres questions, la Chine a présenté une demande d'enregistrement de son claim d'exploitation minière sur le fond océanique en août 1990, et un groupe d'experts a étudié la demande en décembre de la même année. L'acceptation officielle suivra en février 1991 lors de la prochaine réunion de la Commission préparatoire. La Chine s'ajoutera à l'Inde, au Japon, à la France et à l'U.R.S.S. qui ont obtenu des enregistrements de claims sur le fond marin. Même si ces claims soulèvent un intérêt, cela ne signifie pas que l'exploitation minière commerciale des grands fonds marins est imminente.

La Commission préparatoire a entrepris de rédiger l'ébauche des règles et règlements environnementaux qui régiront l'exploitation minière des grands fonds marins. Il ressort déjà nettement que de nombreuses questions porteront sur les répercussions qu'auront sur l'environnement les activités prolongées et à grande échelle dans le fond marin. Dans ce contexte, le Canada a été l'hôte en 1990 de la première réunion internationale sur les grands fonds marins et l'environnement.

Sur la scène nord-américaine, en septembre 1990, le ministre canadien du Commerce extérieur a déclaré que le Canada tentera de participer aux discussions sur un libre-échange trilatéral avec le Mexique et les États-Unis. Une énorme dette étrangère (au-dessus de 100 milliards de dollars américains) et une économie subissant les conséquences défavorables d'une politique d'isolationnisme économique ont forcé le Mexique à constater, durant les années 80, qu'il devait tenter de devenir un membre efficace du système économique global. À cette fin, le Mexique a réduit ses barrières tarifaires, s'est joint au GATT et a libéralisé ses lois sur les investissements étrangers ainsi que sur les droits de propriété détenus par des étrangers. Il a également révisé son système fiscal et a modifié sa loi sur l'exploitation minière. Ces mesures ont considérablement amélioré l'attrait relatif qu'offre le climat d'investissement au Mexique. Elles pourraient avoir des conséquences financières et commerciales de longue portée dans certains segments de l'industrie minière canadienne. Elles pourraient notamment avoir des effets directs par l'intermédiaire des liens qui existent entre les sociétés minières canadiennes et mexicaines, ou des effets indirects par l'intermédiaire des marchés internationaux des minéraux.

Généralement parlant, la majorité des grandes sociétés minières canadiennes sont favorables à la conclusion d'un accord de libre-échange trilatéral. Les raisons à cela comportent deux volets: la nature des liens en matière de production et de marché entre certaines sociétés canadiennes et l'industrie minérale mexicaine; les vastes richesses minérales du Mexique et la transformation économique et institutionnelle que subit actuellement le Mexique pour que son secteur minéral, entre autres, devienne très concurrentiel sur les marchés internationaux et intérieurs.

Dans le domaine de l'environnement, la Convention de Bâle a constitué une question importante en 1990. La Convention de Bâle est un projet parrainé par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) qui a été conçu pour contrôler et, en fin de compte, minimiser le transport international des déchets toxiques et dangereux qui doivent être éliminés. Ce projet a pour objectif d'empêcher le déversement de déchets par certains pays dans d'autres pays (en particulier dans les pays en développement) et d'inciter ainsi les pays à prendre leurs responsabilités pour gérer les déchets qu'ils génèrent. L'élimination, toutefois, a été définie de façon à

inclure les produits de recyclage, de réutilisation et de restauration en plus de ceux qui sont éliminés définitivement. Comme plusieurs métaux recyclables sont considérés toxiques ou dangereux sous certaines administrations compétentes, la Convention de Bâle aura des répercussions directes sur l'industrie de recyclage des métaux.

La lourdeur administrative et les autres contraintes que cette convention ajoutera au transport des matières recyclables aura des effets négatifs sur l'aspect économique de l'industrie. La recherche et les investissements consacrés au recyclage des métaux devront tenir compte des contraintes supplémentaires du commerce international sur le transport des charges d'alimentation destinées à des installations de recyclage. Par inadvertance, la Convention a influé sur l'aspect économique des métaux recyclables: on est passé d'une efficacité économique globale à une autosuffisance nationale, ce qui, dans certains cas, pourrait se traduire par l'enfouissement des déchets.

Plusieurs pays en développement qui ne possèdent pas de ressources minérales suffisantes ont édifié une industrie des métaux qui repose très fortement sur les métaux recyclables importés. L'application de la Convention de Bâle, telle qu'elle a été négociée, pourrait affaiblir la base de développement de ces pays étant donné que les pays à économie de marché pourraient utiliser la Convention de Bâle pour empêcher l'exportation des métaux recyclables qu'ils génèrent.

Ces conséquences imprévues de la Convention de Bâle commencent à être mises en évidence et on tente de trouver des moyens d'y remédier. Par exemple, le Groupe sur les politiques de gestion des déchets de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a recommandé que le cadre de réglementation s'appliquant aux matières destinées au recyclage diffère de celui s'appliquant aux déchets à élimination définitive.

L'expérience acquise dans le cadre de la Convention de Bâle indique clairement que les organismes de réglementation en matière d'environnement doivent solliciter de façon plus systématique la participation des organismes liés au commerce et à l'industrie lorsqu'ils préparent les règlements sur l'environnement; ils s'assureront ainsi que les conséquences non prévues d'application des règlements ne nuisent pas aux objectifs proposés. De même, les organismes liés à l'industrie et au commerce doivent reconnaître qu'il est inévitable d'accroître les règlements sur l'environnement et qu'ils doivent adopter et mettre en oeuvre des politiques et des méthodes qui confirmeront leur engagement à la protection de l'environnement.

Étant donné que les pays qui ont ratifié la Convention de Bâle ne peuvent faire le commerce des déchets dangereux (tels qu'ils sont définis par la Convention) qu'avec les pays qui ont ratifié cette même convention, il serait hasardeux pour le Canada de ne pas suivre la direction prise par ses partenaires commerciaux, en particulier par son voisin du Sud. Le commerce des matières recyclables entre le Canada et les États-Unis est si bien intégré et spécialisé que mettre fin à ce commerce constituerait un coup désastreux pour l'économie et pour l'environnement du Canada.

À ce jour, la Convention de Bâle a été signée par environ 56 pays, incluant le Canada. Les petits pays ayant ratifié la convention sont très peu nombreux. Le Canada et ses principaux partenaires commerciaux (États-Unis, Communautés européennes, Japon) ne l'ont pas ratifiée.

Sur le plan des nouveaux projets, deux faits importants sont à signaler en 1990. D'abord, les efforts déployés par le Canada pendant plus de dix ans ont abouti à la mise sur pied en juin 1990 du Groupe d'étude international du nickel, à La Haye. Les premiers membres étaient composés de 12 pays qui, regroupés, représentent 61 % du commerce mondial du nickel. Ce sont: l'Australie, le Canada, Cuba, la France, la Finlande, l'Allemagne, la Grèce, l'Indonésie, le Japon, les Pays-Bas, la Norvège et la Suède. La structure du Groupe d'étude comportera, à l'origine, des comités d'analyse statistique, des comités d'études économiques et des comités permanents d'administration; les premiers travaux seront toutefois axés sur les statistiques. Les autres activités comporteront,

entre autres, la production d'une prévision annuelle ou semi-annuelle à court terme sur l'offre, la demande et la balance commerciale du nickel, la préparation de répertoires pour l'industrie et la compilation des informations sur les règlements touchant la production et l'utilisation du nickel.

Le second nouveau fait important survenu au cours de l'année dernière est la création, par le secteur privé, d'un conseil international des métaux et de l'environnement (*International Council on Metals and the Environment*). À l'instar de l'industrie minière canadienne, un certain nombre de sociétés multinationales se sont réunies à Londres au cours de l'automne 1990 pour former un conseil qui traitera de questions liées à la santé et à l'environnement. Ce nouveau conseil aura pour principal objectif d'établir les positions de l'industrie et de promouvoir la production, l'utilisation, le recyclage et l'élimination des métaux de manière sécuritaire.

PERSPECTIVES POUR 1991

L'optimisme de l'année dernière a été de courte durée. Les événements qui ont secoué au cours du second semestre de 1990 le golfe Persique et l'U.R.S.S. ainsi que la menace d'une récession en Amérique du Nord et la suspension des négociations de l'*Uruguay Round* ont assombri les prévisions pour 1991. Pour que l'économie mondiale soit florissante en 1991 et par la suite, il faudra relever de nombreux nouveaux défis, notamment:

- Revitaliser les économies canadienne et américaine;
- Consolider les gains acquis par les exportateurs canadiens dans le cadre de l'Accord de libre-échange;
- Trouver une façon de reprendre les négociations interrompues du GATT;
- Parvenir à un accord sur un libre-échange États-Unis – Canada – Mexique;
- Mettre fin au conflit dans le golfe Persique;
- Prendre des mesures plus énergiques pour améliorer la situation économique de l'Europe de l'Est et de l'U.R.S.S.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX, DE MÉTAUX ET DE LEURS PRODUITS CONNEXES POUR 1990 (NEUF MOIS)

Chapitre[1]	Dénomination	États-Unis	CEE	Japon	Autres	Total
				(milliers de $)		
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	257 832	6 744	2 488	64 305	331 369
26	Minerais, scories et cendres	319 826	33 802	0	216 903	570 531
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales[2]	1 750 670	1 436 929	199	2 333 234	5 521 032
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	547 813	71 191	29 016	322 997	971 017
31	Engrais	124 858	18 284	692	7 802	151 636
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	186 229	79 445	3 088	22 816	291 578
69	Produits céramiques	153 519	157 971	39 857	80 556	431 903
70	Verre et ouvrages en verre	577 604	70 060	31 715	70 930	750 309
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	644 280	115 742	4 867	234 840	999 729
72	Fer et acier	784 428	243 777	76 145	221 633	1 325 983
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 298 687	209 528	137 158	254 183	1 899 556
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	317 350	31 015	5 756	54 823	408 944
75	Nickel et ouvrages en nickel	51 940	25 299	804	61 927	139 970
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 025 048	97 931	4 812	60 151	1 187 942
78	Plomb et ouvrages en plomb	18 286	330	10	2 710	21 336
79	Zinc et ouvrages en zinc	20 377	2 200	78	12 056	34 711
80	Étain et ouvrages en étain	9 066	4 153	1	21 780	35 000
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	109 349	15 819	4 087	19 625	148 880
	Total	8 197 162	2 620 220	340 773	4 063 271	15 221 426

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 65-006 (publication trimestrielle).
[1] Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. [2] La valeur totale des importations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 494 millions de dollars.
CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 2. VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX, DE MÉTAUX ET DE LEURS PRODUITS CONNEXES POUR 1990 (NEUF MOIS)

Chapitre[1]	Dénomination	États-Unis	CEE	Japon	Autres	Total
				(milliers de $)		
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	393 206	125 859	42 131	516 930	1 078 126
26	Minerais, scories et cendres	496 020	1 015 326	793 159	333 870	2 638 375
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales[2]	8 350 672	134 259	1 143 563	466 537	10 095 031
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	993 104	95 092	20 186	74 556	1 182 938
31	Engrais	732 216	49 037	48 447	384 607	1 214 307
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	237 737	9 542	1 557	8 343	257 179
69	Produits céramiques	35 248	1 419	529	6 427	43 623
70	Verre et ouvrages en verre	249 608	28 211	1 156	13 646	292 621
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	616 392	275 691	321 065	875 849	2 088 997
72	Fer et acier	1 237 065	213 275	10 284	278 549	1 739 173
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 159 708	27 827	4 849	78 450	1 270 834
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	674 638	299 634	3 846	73 406	1 051 524
75	Nickel et ouvrages en nickel	590 999	198 199	19 597	304 181	1 112 976
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 911 031	123 905	232 685	265 873	2 533 494
78	Plomb et ouvrages en plomb	55 251	22 408	6 939	7 181	91 779
79	Zinc et ouvrages en zinc	567 907	20 848	30 282	61 615	680 652
80	Étain et ouvrages en étain	5 019	111	94	806	6 030
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	96 251	17 238	3 337	22 503	139 329
	Total	18 402 072	2 657 881	2 683 706	3 773 329	27 516 988

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).
[1] Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. [2] La valeur totale des exportations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 1,85 milliard de dollars.
CEE: Communauté économique européenne.

Revue régionale 1990

Lois Hooge

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 995-2917.

Selon les estimations préliminaires, la valeur de la production de métaux, de non-métaux, de matériaux de construction et de charbon se chiffre à 19,6 milliards de dollars en 1990, ce qui représente une diminution de 1,7 milliard par rapport à la valeur de 1989. Il y a eu une baisse de 8,6 % dans le secteur des métaux, de 7,6 % dans celui des non-métaux, de 8,9 % dans celui des matériaux de construction et de 2,0 % dans celui du charbon. Toutefois, si l'on tient compte du gaz naturel, des sous-produits du gaz naturel et du pétrole brut, la valeur de la production s'élève à 41,2 milliards, soit une augmentation de 5,1 % par rapport à celle de 1989 qui s'établissait à 39,2 milliards.

L'industrie minérale apporte depuis longtemps une contribution majeure aux économies régionales au Canada. Elle est reconnue par la Politique sur les minéraux et les métaux du gouvernement du Canada qui mentionne que «le gouvernement du Canada s'est engagé à promouvoir le développement du secteur des minéraux et des métaux comme l'une des assises du développement économique régional».

En reconnaissance de cet engagement, le gouvernement du Canada a décidé de financer des ententes conjointes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale visant à renforcer et à diversifier le secteur minéral des différentes économies provinciales. Les ententes permettent aux deux niveaux de gouvernement de coordonner leurs activités et des les centrer sur les besoins spécifiques de régions individuelles.

Les Ententes sur l'exploitation minérale (EEM) qui ont débuté en 1984 arriveront à terme à la fin du présent exercice financier. Dans le budget fédéral d'avril 1989, le financement du développement régional est établi pour les cinq prochaines années et une part des fonds est consacrée à de nouvelles ententes. Dans les provinces de l'Atlantique, le gouvernement du Canada s'est engagé à verser des contributions dépassant les 23 millions de dollars dans le cadre des ententes conclues l'an dernier avec la Nouvelle-Écosse, Terre-Neuve et le Nouveau-Brunswick. Les négociations sont bien entamées avec l'Ontario, le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta et des ententes avec ces provinces devraient être signées prochainement. Dans les Territoires du Nord-Ouest, le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien est responsable de la négociation de nouvelles ententes.

Au moyen de ces ententes, une aide est fournie à l'industrie minière à tous les stades de l'exploitation, depuis l'exploration jusqu'à l'accroissement de la production. Au fil des ans, le gouvernement du Canada a versé plus de 260 millions de dollars par l'entremise des EEM dans les domaines des sciences de la Terre, de la recherche et du développement (R-D), de la commercialisation et de l'information du public. Les évaluations effectuées depuis la conclusion des premières Ententes sur l'exploitation minérale indiquent un important appui de l'industrie pour tous les types de programmes exécutés dans le cadre des ententes.

TERRE-NEUVE ET LABRADOR

On estime qu'en 1990, la valeur de la production minérale à Terre-Neuve et au Labrador s'élevait à 862 millions de dollars, une diminution de 4 % par rapport à celle de 1989.

De récentes découvertes effectuées à Terre-Neuve, comme celles dans les propriétés Pine Cove de la Corona Corporation et Hammerdown, ont stimulé l'exploration, malgré des prix des produits minéraux plutôt instables et un ralentissement du financement par actions accréditives. Les dépenses totales d'exploration en 1990 sont estimées à

23 millions de dollars, ce qui représente une baisse d'environ 20 à 25 % par rapport à 1989. Cependant, la longueur totale des forages au diamant complétés a augmenté en fait pour passer de 95 000 à 125 000 mètres (m) en 1990.

L'industrie minière terre-neuvienne a subi plusieurs revers en 1990. La Newfoundland Zinc Mines Limited a fermé ses portes en août après l'épuisement de ses réserves connues de minerai. La St. Lawrence Fluorspar Limited a fermé en raison du faible prix de ses produits sur le marché mondial. La Baie Verte Mines Inc. devrait fermer son exploitation à ciel ouvert pendant le premier semestre de 1991.

Bien que ces fermetures aient entraîné un perte nette d'emplois en 1990, les perspectives à long terme de l'industrie devraient s'améliorer en raison d'un certain nombre de faits nouveaux.

La Baie Verte Mines Reprocessing Inc. continuera ses activités à sa nouvelle usine de récupération d'amiante par voie humide, dans des résidus. La Compagnie minière IOC s'est engagée à dépenser 100 millions de dollars dans le cadre d'une première phase d'amélioration de ses installations. Cette société mettra en valeur un nouveau gisement de dolomite au Labrador occidental en 1991. La mine de la Hope Brook Gold Inc. a produit 110 000 onces (oz) d'or en 1990 et une production de 150 000 oz est prévue en 1991. L'exploitation du gisement aurifère de Cape Ray en est encore au stade de l'étude de faisabilité.

Les nouvelles sont également encourageantes dans le secteur des minéraux industriels. Une expansion majeure a été annoncée en décembre aux installations d'extraction d'ardoise dans l'île Fandom. La société The Newfoundland Resources & Mining Company Limited a construit une nouvelle usine d'extraction de calcaire dans la presqu'île de Port-au-Port. Un objectif de ventes de 2 millions de tonnes (Mt) a été fixé pour la première année de mise en service de cette installation. Des travaux d'exploration d'environ 40 gisements exploitables de manganèse sont effectués dans la région de Schefferville.

Le secteur des minéraux industriels devrait continuer à croître puisque davantage de sociétés profitent des possibilités de croissance et de diversification sur de nouveaux marchés au pays et à l'étranger. La mise en route du projet Hibernia serait également à l'origine de cette croissance.

Une nouvelle entente de coopération pour l'exploitation minérale de quatre ans et d'une valeur de 17,5 millions de dollars a été signée en 1990. Cette entente vise à faciliter le développement de l'industrie minérale à Terre-Neuve.

Nouveau-Brunswick

En 1990, la valeur de la production minérale au Nouveau-Brunswick, incluant celle du charbon, s'est élevée à 886 millions de dollars, soit une augmentation de 2,5 % par rapport à celle de 1989.

L'automne dernier, une fermeture de la mine de plomb-zinc Caribou avait été annoncée en raison d'une importante baisse du prix du zinc, de la récession économique en cours et de la crise dans le golfe Persique. Cette mine a cependant été rouverte en janvier après l'annonce de l'existence de réserves prouvées s'élevant à près de 2 Mt.

Les travailleurs de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited ont débrayé en juillet 1990 et étaient toujours en grève à la fin de l'année. Entre temps, les travaux se poursuivent aux installations de la Heath Steele Mines Ltd., une filiale de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited. L'étude des répercussions environnementales de l'exploitation des métaux communs et de l'argent de la propriété Restigouche par la Marshall Minerals Corp. a été approuvée; la société prévoit poursuivre la mise en valeur de sa propriété.

L'exploitation aurifère et argentifère Murray Brook de la NovaGold Resources Inc. a démarré en octobre 1989 et une production régulière y est maintenue. La NovaGold Resources Inc. étudie la possibilité d'agrandir cette exploitation de manière à englober le corps minéralisé massif de sulfures sous-jacent qui pourrait renfermer plus de 300 000 tonnes (t) d'un

minerai d'une teneur en cuivre supérieure à 4,5 %.

La Stratabound Minerals Corp. cherche actuellement à obtenir les approbations gouvernementales nécessaires et négocie avec la Heath Steele Mines Ltd. un contrat de broyage en vue de la mise en valeur de son gisement de plomb et de zinc Captain North Extension.

L'arrivée de plusieurs nouveaux producteurs et des débouchés très encourageants ont compensé les effets des fermetures de mines pendant l'année écoulée; la valeur de la production globale de métaux de l'industrie devrait demeurer stable pendant l'année à venir. Le secteur des minéraux industriels reste également vigoureux dans cette province et il y a des mises en valeur prometteuses de carrières de gypse, de potasse et de pierre.

Les possibilités déjà démontrées du Nouveau-Brunswick en matière de ressources assurent à l'industrie des perspectives positives. Si les prix des produits minéraux et les efforts d'exploration demeurent raisonnables, l'industrie minière restera l'une des pierres angulaires de l'économie provinciale.

Une Entente Canada – Nouveau-Brunswick sur l'exploitation minérale, d'une valeur de 10 millions de dollars et d'une durée de cinq ans, a été signée en 1990. On attend de cette entente qu'elle contribue aux efforts d'exploration et de mise en valeur dans l'industrie minière.

Nouvelle-Écosse

En 1990, la valeur de la production minérale, incluant celle du charbon, s'est élevée à 452 millions de dollars en Nouvelle-Écosse, ce qui représente une augmentation de 2,4 % par rapport à celle de 1989.

La production d'or a diminué de manière saisissante; cette baisse a cependant été compensée par des accroissements substantiels de la production de certains métaux communs. La production de zinc et de plomb à la mine Gay's River de la Westminer Canada Limitée et les efforts renouvelés de la Falconbridge Limitée au gisement Jubilee ont contribué à la reprise dans ce secteur. La production de métaux à la mine Gay's River devrait entraîner un accroissement de la valeur de ce produit sur le marché.

Bien que 1990 n'ait pas été une année particulièrement bonne pour l'or, un intérêt considérable a tout de même été démontré pour l'exploration à la recherche d'or en Nouvelle-Écosse, en particulier dans les hautes-terres du Cap-Breton. La Minnova Inc. a signé une déclaration d'intention de dépenser 5 millions de dollars en exploration, au cours des trois prochaines années, au gisement Goldboro de l'Orex Exploration Incorporated à Upper Seal Harbour.

La valeur de la production de minéraux industriels s'est élevée à 195 millions de dollars en 1990. La baisse de 2 % par rapport à la valeur de 1989 est en grande partie attribuable au marasme dans la construction et à la diminution ultérieure des ventes de ciment et de granulats, qui ont chuté d'environ 20 %. Il n'y aura pas de rétablissement dans ce secteur avant la fin de l'actuel ralentissement économique qui est lié au recul dans l'industrie de la construction.

S'il est fait exception du secteur du ciment et des granulats, les perspectives de l'industrie minérale sont très positives pour la Nouvelle-Écosse en 1991. Un certain nombre de nouvelles mises en valeur projetées pour l'année à venir devraient stimuler l'économie provinciale.

L'usine de panneaux de gypse et de fibres de la Louisiana-Pacific Corporation en est au stade des derniers essais avant le démarrage; la production à pleine capacité ainsi que la livraison de produits devraient commencer au début de 1991.

On s'attend à ce que la production débute vers le milieu de 1991 à la mine de la Westray Coal Inc. et qu'elle s'élève alors à une quantité se situant entre 250 000 et 300 000 t de charbon en 1991. La production devrait atteindre les 700 000 t par an (t/a) prévues en 1992.

Un nouvel accord sur les minéraux, l'Entente Canada – Nouvelle-Écosse sur

l'exploitation minérale, a été signé cette année. Cette entente porte sur un financement total de 9 millions de dollars pendant l'intervalle du 1er avril 1990 au 31 mars 1992. Elle vise à aider à l'exploration et à la mise en valeur des ressources par l'industrie minérale en Nouvelle-Écosse.

Québec

D'après les statistiques préliminaires pour 1990, la valeur de la production minérale du Québec atteindrait 2,94 milliards de dollars, ce qui représenterait une augmentation de 4 % par rapport à la valeur de 1989. Les quantités de cuivre produites ont augmenté de 44 %, principalement en raison de la reprise de la production à la division Mines Gaspé de la société Minéraux Noranda Inc. et d'une activité croissante aux mines Ansil et Mobrun. La valeur monétaire des productions d'argent et de zinc a respectivement augmenté de 9 % et de 16 %.

Selon les estimations, les sociétés ont dépensé 175 millions de dollars en exploration en 1990, ce qui constitue une diminution substantielle par rapport aux dépenses de 1989 et une baisse encore plus importante par rapport aux dépenses inégalées en 1987 et en 1988. Cette situation découle d'un intérêt général moindre des investisseurs pour les activités minières et, dans une certaine mesure, de l'élimination du programme fédéral – le Programme de stimulation de l'exploration minière au Canada.

Malgré la diminution signalée des dépenses d'exploration, l'industrie a continué à manifester des niveaux raisonnables d'activité. La production a débuté aux mines Golden Pond West, Bousquet nº 2 et Silidor pendant l'année; ce démarrage a créé 415 emplois en plus de fournir une production annuelle supplémentaire d'environ 190 000 oz d'or. La mine de métaux communs Estrades à Joutel et la mine de manganèse Ruth Lake à Schefferville ont également commencé à être exploitées. La compagnie Les Ressources Aur Inc. et La Société Minière Louvem inc. ont réglé leur différend juridique concernant la propriété Louvicourt recelant des métaux communs et ont élaboré un programme d'exploration d'une valeur de 4,6 millions de dollars. Les essais métallurgiques complétés à ce jour ont révélé l'existence de concentrés d'excellente qualité qui permettraient des taux de récupération de l'ordre de 95 % du cuivre.

Par ailleurs, le camp minier de Chapais-Chibougamau vit une période difficile. L'épuisement des réserves a amené la société Les Ressources Campbell Inc. à fermer ses installations d'extraction S-3 et Cedar Bay. Cette action s'ajoute aux fermetures antérieures des mines Cooke et Henderson II (les deux appartiennent à la société Les Mines Camchib Inc.). De plus, 250 emplois seront perdus à l'été 1991 puisque la Minnova Inc. prévoit fermer ses installations Perry et Springer. La région est menacée par la perte de près de 50 % de la totalité des emplois qui y sont offerts.

Le financement accordé dans le cadre de l'Entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement minéral a été accru de 5 millions de dollars, ce qui le porte à 112 millions. Tous les programmes, sauf un relié à l'aide à l'industrie de l'amiante, menés dans le cadre de l'Entente auxiliaire sont prolongés d'un an. Ce dernier programme prendra fin en 1993. Plus de 20 millions ont été consacrés à des projets géoscientifiques, à l'infrastructure, à des études de faisabilité, à des études de marché, à des projets d'exploration ainsi qu'à des projets de recherche et développement.

Le Programme d'assistance financière à la prospection du Bas-Saint-Laurent et de la Gaspésie en est à sa dernière année d'existence. Ce programme s'est avéré une réussite et on envisage de le renouveler.

Ontario

Selon les estimations, la valeur totale de la production minérale, c'est-à-dire des métaux, des non-métaux et des matériaux de construction, de l'Ontario en 1990 s'est établie à 6,32 milliards de dollars, une baisse de 13,5 % par rapport à celle de 1989. Cette valeur totale se répartit comme suit par groupes de produits: métaux – 4,91 milliards, une diminution de 14 % par rapport à 1989, matériaux de construction – 1,19 milliard, une

baisse également de 14 % par rapport à 1989 et non-métaux – 0,22 milliard, une diminution de 9 % par rapport à 1989.

À l'intérieur du groupe des métaux, les plus importantes baisses de la valeur de la production sont celles observées pour le nickel (affaiblissement des prix mondiaux) et pour le minerai de fer (fermetures de mines et grève), alors que la valeur de la production d'aluminium a augmenté. Dans le cas des matériaux de construction, la réduction est attribuable à une réduction de la valeur de tous les produits.

En 1990, il y a eu diminution nette de l'emploi direct dans l'industrie minière ontarienne. Le nord-est de l'Ontario a été particulièrement éprouvé puisque plus de 2000 emplois sont disparus au total à Elliot Lake, à Temagami, à Kirkland Lake et à Wawa. Il n'y a actuellement aucune activité minière dans plusieurs de ces régions. Des grèves dans ces régions et dans d'autres ont aggravé les difficultés aux niveaux de la production et de l'emploi. Toutefois, alors qu'un certain nombre de mines ont été fermées en 1990, un nombre presque égal de mines ont été mises en exploitation; leur entrée en production a quelque peu compensé le déclin de la production globale à l'échelle de la province.

L'activité a continué à diminuer dans le domaine de l'exploration en 1990 et ce, pour plusieurs raisons dont: le fléchissement du prix de l'or, l'absence de nouvelles découvertes, l'élimination de mesures fiscales d'encouragement et un désenchantement des investisseurs à l'endroit des actions nouvelles. Les petites sociétés d'exploration ont été durement touchées, mais les grandes entreprises restent actives.

Malgré la réduction de l'activité d'exploration, plusieurs zones d'exploration prometteuses pourraient bien devenir des mines en exploitation. Si tel était le cas, plusieurs centaines d'emplois seraient créés à Wawa, à Matheson-Kirkland Lake et à Thunder Bay.

Les zones d'exploration dignes de mention en 1990 étaient le gisement aurifère Eagle River de la Hemlo Gold Mines Inc. et de la Central Crude Ltd. à Mishubishu, le gisement aurifère de la Noranda Inc. et de la société Les Ressources Freewest Inc. près de Matheson et le grand gisement aurifère de faible teneur situé près de Thunder Bay et appartenant à l'entreprise en participation Moss Lake (Central Crude Ltd., Hemlo Gold Mines Inc., Tandem Resources Ltd. et Storimin Exploration Limited).

Le gouvernement provincial continue à stimuler l'exploration minérale par l'entremise de son Programme d'aide aux prospecteurs de l'Ontario et du Programme ontarien d'encouragement à l'exploration minière (PEEM). Les modifications récentes apportées aux règlements du PEEM ont su rendre le Programme plus attrayant. Les 8 millions de dollars mis de côté ont été entièrement distribués. Plus de 400 demandes ont été approuvées en rapport avec les 4 millions de dollars disponibles dans le cadre du Programme d'aide aux prospecteurs.

Deux régions durement éprouvées par la fermeture de mines ont été choisies comme cibles de mesures additionnelles d'encouragement dans le cadre du PEEM – la région d'Elliot Lake et celle de Cobalt-Kirkland Lake. La région de Temagami-Cobalt-Kirkland Lake devrait également profiter de la levée de l'avertissement concernant l'île Bear. Une entente conclue avec la bande indienne a permis de reprendre l'exploration à la recherche de minéraux sur une étendue d'environ 1000 kilomètres carrés (km^2) où les activités avaient été interrompues depuis la présentation d'une revendication territoriale en 1963.

Les activités menées dans le cadre de l'Entente Canada-Ontario sur l'exploitation minérale (EEM) ont pris fin le 31 mars 1990, bien que la publication des résultats se poursuive en cette dernière année. Des négociations se déroulent en vue de la signature d'une nouvelle entente quinquennale sur l'exploitation minérale.

Manitoba

En 1990, la valeur de la production des minéraux non combustibles a été estimée à 1,21 milliard de dollars, ce qui représente une diminution de 23 % par rapport à la valeur de 1989. Plusieurs mises en valeur prometteuses apparaissent à l'horizon et elles devraient

permettre une amélioration générale de la production pour l'année à venir.

Bien que l'Inco Limitée ait projeté, tôt pendant l'année, de réduire de 10 % sa production de nickel, les prix se sont stabilisés pendant le reste de l'année; cette stabilisation a amené la société à annoncer la mise en valeur de nouvelles mines dans la région de Thompson. Elle a affecté 287 millions de dollars à l'accroissement de la production de ses mines de nickel au Manitoba et 7 millions de plus à la découverte de nouveau minerai dans la zone nickélifère de Thompson. Les engagements de la société illustrent son objectif formulé de devenir au cours des 20 prochaines années un producteur de nickel à faible coût.

Au cours de l'année, des pourparlers entre les gouvernements fédéral et provincial et La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) se sont poursuivis quant à la modernisation de l'usine de fusion de cette société à Flin Flon. Les travaux de modernisation permettraient de respecter les normes fédérales et provinciales concernant les émissions de bioxyde de soufre.

La ville de Lynn Lake continue à ressentir les répercussions de la fermeture de la mine MacLellan de la LynnGold Resources Inc. En raison du fléchissement des prix de l'or, la mine a dû interrompre ses activités en 1989. La Royal Oak Resources Ltd. a tenté, en avril 1990, d'acheter les actions de la LynnGold Resources Inc. afin de remettre en production la mine; toutefois, la tentative a échoué.

L'activité d'exploration de base a diminué de manière importante dans cette province; par exemple, un seul claim minier a été jalonné en septembre.

Le gouvernement du Manitoba prépare une nouvelle édition de la *Loi sur les mines*, qui sera l'une des priorités de la législature lors de sa convocation au début de 1991. Dans le cadre de cet exercice, un groupe de travail conjoint de l'industrie et du gouvernement travaillera à la révision de l'impôt sur les mines.

Le ministère de l'Énergie et des Mines du Manitoba diffusera un document sur la stratégie minérale décrivant les grandes lignes de la politique minérale provinciale et de l'orientation qu'entend adopter le gouvernement pour l'atteinte d'un développement durable dans le domaine minier. Le Ministère recherche également des moyens pour stimuler la prospection dans le cadre d'un programme d'aide aux prospecteurs ainsi que par la formation de prospecteurs.

L'Entente Canada-Manitoba sur l'exploitation minérale (EEM) a pris fin en mars 1989. On travaille actuellement à une nouvelle entente fédérale-provinciale sur l'exploitation minérale.

Saskatchewan

Selon les prévisions pour 1990, la valeur de la production des minéraux non combustibles de la Saskatchewan s'établit à 1,11 milliard de dollars, une diminution de 21 % par rapport à celle de 1989. Cette baisse est principalement attribuable à de faibles prix et à un marché à la baisse de l'uranium et la potasse, les deux principaux produits minéraux de l'industrie minérale de la Saskatchewan. Ces conditions devraient persister en 1991.

La mine d'uranium Rabbit Lake de la Corporation Cameco et de la société Explorations et Mines Uranerz Limitée, qui avait été fermée temporairement en 1989, a été mise en veilleuse pendant toute l'année 1990. Cela leur a cependant permis d'exploiter à capacité élevée leur mine Key Lake. Les activités aux installations Cluff Lake de la Corporation Cameco et de l'Amok Ltée ont été interrompues en 1989 et, bien que les teneurs soient faibles par rapport à celles obtenues ailleurs en Saskatchewan, la production a repris au début de 1990. La mise en valeur du riche gisement Cigar Lake de la Cigar Lake Mining Corporation (CLMC) s'est poursuivie en 1990. Des études de faisabilité et de l'environnement doivent être complétées en 1993. Bien que la capacité de production soit en partie inutilisée et qu'il existe des gisements prometteurs à mettre en valeur, de mauvaises conditions de mise en marché à court terme pourraient nuire à toute expansion majeure.

Des énoncés des incidences environnementales ont été déposés, comme

dans le cas du projet de la Denison Mines Limited, ou le seront bientôt, comme dans le cas de l'entreprise en participation Wolly au lac McClean.

Dans l'industrie de la potasse, les installations ont été utilisées à environ 60 % de leur capacité: la plus grande société, la Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.), a exploité les siennes à 50 % de leur capacité. Bien que les travaux d'extraction minière n'aient été interrompus nulle part pendant l'année, la plupart des mines ont été exploitées avec une main-d'oeuvre réduite. Tard pendant l'année, l'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) a annoncé qu'elle étudiait la mise en exploitation d'une nouvelle mine de potasse dans la région d'Esterhazy où la production pourrait débuter vers le milieu ou la fin des années 90. Bien que les conditions de mise en marché ne devraient pas changer de manière importante à court terme, les récentes ventes de potasse à la Chine sont de bon augure pour l'industrie.

Les dépenses d'exploration ont été estimées à 65 millions de dollars, soit une diminution de 15 % par rapport à celles de 1989. Cette baisse est principalement attribuable à l'activité décroissante dans le cas de l'or, en raison de prix plus faibles. Toutefois, l'activité d'exploration à la recherche d'uranium et de métaux communs est demeurée relativement stable même si les marchés de l'uranium sont restés à la baisse. Dans le cas des métaux communs, l'activité continue à être centrée dans la région de Flin Flon alors que dans le cas de l'or, l'exploration est axée sur la région de La Ronge. Un grand intérêt pour l'exploration à la recherche de diamants persiste, en particulier à l'est de Prince Albert, où la société Explorations et Mines Uranerz Limitée a annoncé avoir découvert des macrodiamants dans sa propriété Fort à la Corne.

À la fin de l'année, des négociations étaient bien engagées concernant une nouvelle entente fédérale-provinciale sur l'exploitation minérale qui porterait sur une période de cinq ans et qui serait d'une valeur de 10 millions de dollars.

Alberta

En 1990, la valeur de la production minérale a augmenté de 17,5 % pour atteindre 19,3 milliards de dollars. Les combustibles minéraux représentent 18,7 milliards de ce total et le charbon, 486 millions. La quantité totale de charbon produite en 1990 a été estimée à 30,3 Mt, une diminution de 2 % par rapport à la quantité produite en 1989.

La production de soufre élémentaire – un sous-produit de la production du gaz naturel acide et du pétrole obtenu des sables pétrolifères – a été estimée à 5,3 Mt; ce nombre équivaut à une augmentation d'environ 10 % par rapport à 1989. La valeur du soufre produit s'élève à 315 millions de dollars.

Le projet Caroline de la Shell Canada Limitée a été approuvé par la Commission chargée de l'économie des ressources énergétiques de l'Alberta à la suite d'une série d'audiences sur les incidences environnementales tenues le printemps dernier. L'industrie soutient que ce projet constituera un stimulant économique majeur pour tout l'Alberta et qu'il englobe des mesures de sécurité qui préviendront tout dommage à l'environnement. La Shell Canada Limitée, propriétaire à 62 % des réserves du gisement Caroline, estime que la mise en valeur permettra de produire 4000 tonnes de soufre par jour (t/j) en plus de la production de gaz naturel et de liquides extraits du gaz naturel.

Les minéraux ont été placés à l'ordre du jour du gouvernement albertain en matière d'environnement. L'Alberta se propose de légiférer afin d'atteindre les objectifs nationaux d'un développement économique propre, de réaliser des projets avec l'industrie et de créer un nouvel organisme de contrôle, le *Natural Resources Conservation Board*. La loi s'appliquerait à la mise en valeur du charbon et des sables pétrolifères ainsi qu'aux petites exploitations comme les gravières.

Une usine de traitement de magnésium a été mise en service près de High River par la Magnesium Company of Canada Ltd. (MAGCAN). La matière première provient du gisement Baymag à teneur élevée en magnésite qui est situé près de Radium Hot Springs (C.-B). À la fin de l'année, l'usine était

exploitée à environ 35 % de sa capacité de production. Des projets d'accroissement de la capacité originale de 12 500 t/a de l'installation seront concrétisés si les conditions du marché le permettent.

La première entente fédérale-provinciale sur l'exploitation minérale avec l'Alberta est actuellement négociée.

Colombie-Britannique

En 1990 la valeur de la production minérale a diminué de 0,4 % pour passer à 4,11 milliards de dollars, dont 1,97 milliard pour les combustibles minéraux; et de ce dernier montant, 1,05 milliard représente la valeur du charbon. La production totale de charbon a été estimée à 24,8 Mt pour 1990, soit environ la même quantité qu'en 1989. La Colombie-Britannique a de plus produit 430 000 t de soufre en 1990, un accroissement d'environ 5 % par rapport à la quantité produite en 1989.

Dans l'ensemble, on s'attend à une diminution de l'activité d'exploration en Colombie-Britannique en 1991, alors que les petites entreprises trouveront de plus en plus difficilement le capital de risque nécessaire et que les grandes sociétés devront réduire leur budget consacré à l'exploration.

Un rapport récent des producteurs de charbon de la province indique que 1990 aura été la pire année pour l'industrie, les taux de rentabilité s'établissant à un niveau entre 1 et 2 %. Ces faibles taux sont attribuables à l'appréciation du dollar canadien, à des impôts élevés et à un prix faible pour le charbon.

L'avenir juridique de la mine de la Quintette Coal Limited est incertain et la société continue à rechercher la protection des tribunaux. Le prix reçu par la société est inférieur à ses coûts de production et de transport du charbon; ce facteur a forcé la Quintette Coal Limited à chercher à réorganiser son entreprise.

Vers la fin de l'année, les prix des métaux communs diminuaient et ils continueront vraisemblablement à fléchir puisque la récession permet d'envisager une demande davantage à la baisse. Certaines sociétés ont amorti la valeur comptable d'investissements dans le domaine minier qui n'ont pas fourni les rendements prévus en 1990. Par exemple, la Golden Bear (North American Metals Corp.) a déclaré des pertes de 24 millions de dollars; les pertes sont attribuables à de faibles prix de l'or, à une réduction des estimations de ses réserves et à un accroissement des coûts d'exploitation. De plus, un certain nombre de fermetures de mines, de fermetures projetées et de réductions de production ont été annoncées tout au long de l'année.

Parmi les nouveaux projets en cours, mentionnons la mine Mount Milligan de la Placer Dome Inc., où la production pourrait débuter en 1993, et la mise en valeur des gisements Cirque et Windy Craggy.

Le «Triangle d'or», au nord de Stewart, qui renferme le gisement découvert Eskay Creek, demeure une région d'exploration active. La production débutera au début de 1991 à la mine d'or Snip dans la région de la rivière Iskut. La construction d'une route à péage depuis la route des Cassiars améliorera considérablement l'accès aux propriétés Snip et Eskay Creek, ainsi qu'à d'autres propriétés dans le «Triangle d'or». La construction de cette radiale devrait commencer au printemps 1991.

La mise en valeur la plus controversée est sans doute celle de la propriété cuprifère et aurifère Windy Craggy, située à l'extrême nord-ouest de la Colombie-Britannique; certains ministères du gouvernement américain et plusieurs ministères du gouvernement canadien ainsi que des groupes environnementalistes s'y opposent. Une étude préliminaire de la Geddes Resources Limited a été jugée inadéquate par le comité directeur provincial responsable des projets miniers. La préoccupation majeure est le drainage acide dans le réseau de la rivière Alsek qui supporte de petites pêcheries en Alaska et au Yukon.

Une nouvelle législation en matière d'environnement a été présentée en 1990. La nouvelle loi sur l'évaluation des projets de mise en valeur en Colombie-Britannique (*B.C. Development Assessment Act*), qui rendra obligatoire l'examen des nouvelles mines dont l'aménagement est proposé, exigera une évaluation de l'incidence et un plan acceptable de protection de l'environnement pour les

installations à l'emplacement des mines et pour l'infrastructure «hors chantiers». Les nouveaux projets qui devront être soumis à un examen seront les mines de charbon et de minéraux non combustibles où la production de minerai sera supérieure à 10 000 tonnes de minerai par année (t/a); cela pourrait également être le cas pour les exploitations de gisements alluvionnaires et les carrières.

La loi sur les mines (*Mines Act*), qui a été révisée en 1989, prévoit la réglementation des travaux miniers depuis la conception jusqu'à la fermeture. Des règlements sur l'environnement constituent une partie intégrante de cette loi exigeant maintenant que les sociétés minières versent à la province une caution non récupérable avant d'avoir quitté l'emplacement minier. Par conséquent, la société Mines d'Argent Equity Limitée a versé une caution couvrant les coûts projetés du traitement des eaux de ruissellement se déversant dans les cours d'eau avoisinants.

Le gouvernement de la Colombie-Britannique a modifié une politique adoptée il y a 119 ans et a reconnu la validité des revendications territoriales autochtones. Cette décision a soulevé une certaine inquiétude dans l'industrie minière et dans le secteur de l'exploration à la recherche de minéraux dans la province. Une clarification du futur milieu des affaires sera exigée par l'industrie des ressources minérales avant qu'elle ne s'engage à consacrer des investissements à long terme à l'exploration.

Territoires du Nord-Ouest

En 1990, la valeur de la production minérale a augmenté de 1,6 % pour atteindre 1,17 milliard de dollars, dont 261 millions pour les combustibles minéraux. On estime que la valeur de la production de minéraux non combustibles a été de 906 millions, soit une diminution de 6 % par rapport à la valeur de 1989.

Les expéditions de concentrés ont presque pris fin depuis les installations de la Pine Point Mines Limited, qui ont été fermées en 1988; par conséquent, il est prévu que la production de zinc et de plomb diminuera pour l'année à venir.

Les dépenses d'exploration ont été consenties principalement pour des projets reliés à l'or dans la partie ouest des Territoires et il n'y a eu qu'une légère augmentation de l'exploration à la recherche de métaux communs. Des travaux poussés d'exploration ont été effectués dans un certain nombre de propriétés prometteuses dans la zone de Yellowknife et en particulier, dans les régions des lacs Nicolas et George ainsi que de la rivière Hood et du nord de Baker Lake; le nombre des claims jalonnés a toutefois diminué d'un tiers environ.

Sept mines étaient exploitées dans les Territoires du Nord-Ouest en 1990. La mine Colomac de la Neptune Resources Corp. a été mise en exploitation en 1990. Des taux de récupération inférieurs aux taux prévus ont engendré des difficultés financières; par conséquent, il pourrait s'avérer nécessaire de fermer cette mine si les teneurs n'augmentent pas.

Les travaux prévus dans le cadre de l'Entente Canada – Territoires du Nord-Ouest sur l'exploitation minérale se sont poursuivis en 1990, mais en arrivent à leur conclusion. Des résultats intéressants, auxquels des sociétés devraient donner suite, ont été obtenus grâce à plusieurs projets.

L'entente de principe concernant les revendications foncières globales des Dénés et des Métis a été rejetée et les travaux se poursuivent en vue du règlement de ces revendications dans de plus petites régions. Des progrès ont été accomplis quant aux revendications foncières de la Fédération Tungavik du Nunavut dans l'est de l'Arctique. La sélection des terres a lieu et cette revendication devrait faire l'objet d'un règlement entre le gouvernement du Canada et la Fédération en 1991.

L'*Environmental Rights Act* a été adoptée par l'assemblée législative des Territoires du Nord-Ouest en novembre. En vertu de cette loi, n'importe qui peut obtenir de tout ministre de l'information concernant le rejet de contaminants dans l'environnement et l'autorisation d'examiner les licences, permis, approbations, ordres ou avis. Deux résidents quelconques des Territoires peuvent

demander la tenue d'une enquête sur un rejet de contaminants et lorsqu'un résident pense qu'un délit a été commis, il peut intenter une action en Cour suprême contre le coupable. Cette loi présente un intérêt pour l'industrie minière et doit être sérieusement prise en considération lors de l'élaboration des plans d'exploitation.

Yukon

En 1990, la valeur de la production minérale a été de 541 millions de dollars, soit une légère augmentation de 0,2 % par rapport à la valeur de 1989. La hausse a été minime et a résulté de coûts de production élevés associés à des réserves de minerai à la baisse. Bien que la production d'or ait légèrement diminué, la production de plomb-zinc-argent a augmenté; la production minérale totale a donc été à peu près la même que celle de l'an dernier.

Le nombre de gisements alluvionnaires exploités a diminué, passant de 226 en 1989 à 194 en 1990. Des coûts de production élevés et des quantités d'or moindres sont les principaux facteurs expliquant cette diminution du nombre d'exploitations, comparativement au nombre enregistré l'année dernière. La production a diminué, passant de 160 000 oz qu'elle était en 1989 à 133 000 oz en 1990. Cette baisse est d'environ 20 % et la valeur de cette production a chuté de 11 millions de dollars par rapport à la valeur de l'année précédente.

La mine de plomb-zinc-argent Faro a été exploitée toute l'année et l'exploitation Vangorda a été récemment mise en production. Actuellement, la production de ces deux mines s'élève à 13 000 t/j, ce qui en fait la plus grande exploitation au monde pour le plomb et le zinc. Près de Watson Lake, la Curragh Resources Inc. a entrepris la mise en valeur de son gisement de plomb–zinc Mount Hundere; la production devrait y débuter vers le milieu ou la fin de 1991. L'or que renferment les gisements Vangorda et Grum fera également de la Curragh Resources Inc. un très important producteur de ce métal. Ces mises en valeur auront l'incidence la plus substantielle sur le territoire, compensant la fermeture, en août 1990, de la mine d'or de la rivière Ketza de la société Ressources Canamax Inc.

Selon les estimations préliminaires du ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien, les dépenses d'exploration ont encore baissé en 1990 pour s'établir à environ 11 millions de dollars et pourraient atteindre ainsi leur niveau le plus bas depuis plusieurs années. Les raisons suivantes peuvent expliquer ce recul: des taux d'intérêt élevés, de plus faibles investissements en provenance d'outre-mer, l'interruption de programmes d'encouragement gouvernementaux et l'incertitude concernant la législation future en matière d'environnement ainsi que les règlements des revendications foncières des autochtones. Au moins 40 projets d'exploration, répartis également entre la recherche d'or et de métaux communs, ont néanmoins été menés à bien. Dans le domaine de l'exploration, le fait saillant de l'année a sans aucun doute été le projet aurifère Brewery Creek de la Noranda Inc., situé près de Dawson.

Une entente générale finale a été conclue en mars 1990 concernant les revendications foncières du Conseil des Indiens du Yukon. Dans le cadre de cette entente sont déterminés les éléments communs des revendications foncières globales ainsi que les ententes finales à négocier avec les bandes individuelles. La ratification de l'entente est prévue pour mars 1991 et mettrait fin à une période d'incertitude pour l'industrie minière au Yukon.

Le ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien négocie avec le gouvernement territorial du Yukon afin d'en arriver à une nouvelle entente sur l'exploitation minérale pour le Yukon. La dernière entente a pris fin en mars 1989 et a été remplacée par un Programme du développement économique, d'une durée de un an, entre le Canada et le Yukon.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. VALEUR DES PRINCIPAUX MINÉRAUX DU CANADA, DES PROVINCES ET DES TERRITOIRES, 1989 ET 1990

Provinces/ territoires	Valeur de la production			
	1989f	1990p	Différence par raport à 1990/1989	1990p Proportion du total provincial
	(millions de $)		(%)	
Terre-Neuve				
Minerai de fer	722,5	695,8	–3,7	80,8
Or	x	52,4	x	6,1
Zinc	58,9	41,4	–29,6	4,8
Amiante	24,9	26,3	5,9	3,1
Sable et gravier	18,0	17,4	–3,3	2,0
Total	896,4	861,6		
Île-du-Prince-Édouard				
Sable et gravier	2,2	3,3	49,6	100,0
Total	2,2	3,3		
Nouvelle-Écosse				
Charbon	199,5	199,2	–0,1	44,0
Gypse	53,8	54,2	0,6	12,0
Sel	x	x	x	x
Ciment	x	x	x	x
Étain	x	32,2	–10,0	7,1
Pierre	33,7	28,7	–14,9	6,3
Total	441,5	452,3		
Nouveau-Brunswick				
Zinc	433,7	481,0	10,9	54,3
Potasse (K_2O)	x	x	x	x
Plomb	67,8	61,4	–9,5	6,9
Charbon	33,7	37,4	10,8	4,2
Tourbe	24,9	28,3	13,5	3,2
Total	864,1	886,1		
Québec				
Or	536,7	567,8	5,8	19,1
Minerai de fer	x	566,3	x	19,1
Cuivre	220,9	301,5	36,5	10,2
Pierre	230,5	248,1	7,7	8,4
Bioxyde de titane	x	x	x	x
Zinc	216,6	199,3	–8,0	6,7
Total	2 855,8	2 967,8		
Ontario				
Nickel	2 010,1	1 316,6	–34,5	20,5
Or	1 142,4	1 148,1	0,5	17,9
Cuivre	922,1	886,6	–3,8	13,8
Uranium (U)	500,3	635,4	27,0	9,9
Zinc	572,8	541,7	–5,4	8,4
Ciment	444,4	401,8	–9,6	6,3
Total	7 257,2	6 419,7		

TABLEAU 1. (*suite*)

Provinces/ territoires	Valeur de la production			
	1989r	1990p	Différence par raport à 1990/1989	1990p Proportion du total provincial
	(millions de $)			(%)
Manitoba				
Nickel	1 032,2	707,3	–31,5	53,2
Cuivre	171,2	178,1	4,0	13,4
Zinc	155,1	142,0	–8,5	10,7
Pétrole brut	90,1	116,7	29,6	8,8
Total	1 668,2	1 329,9		
Saskatchewan				
Pétrole brut	1 237,3	1 688,0	36,4	52,3
Potasse (K_2O)	x	x	–13,7	23,0
Gaz naturel	238,9	314,0	31,4	9,7
Uranium (U)	412,3	232,6	–43,6	7,2
Total	3 011,3	3 229,8		
Alberta				
Pétrole brut	9 055,3	11 394,4	25,8	58,9
Gaz naturel	4 624,7	4 716,5	2,0	24,4
Sous-produits du gaz naturel	1 570,2	2 120,2	35,0	11,0
Charbon	500,3	485,8	–2,9	2,5
Soufre élémentaire	374,8	315,2	–15,9	1,6
Total	16 455,8	19 338,7		
Colombie-Britannique				
Cuivre	1 045,6	1 106,2	5,8	26,9
Charbon	1 059,0	1 048,5	–1,0	25,5
Gaz naturel	472,3	509,1	7,8	12,4
Pétrole brut	268,9	338,1	25,7	8,2
Or	227,0	232,2	2,3	5,7
Sable et gravier	156,6	158,7	1,4	3,9
Zinc	256,9	113,9	–55,7	2,8
Total	4 123,3	4 107,6		
Yukon				
Zinc	332,9	327,8	–1,5	60,6
Plomb	98,3	127,5	29,7	23,6
Or	82,1	66,3	–19,2	12,3
Argent	14,9	15,4	3,9	2,9
Total	533,9	541,1		
Territoires du Nord-Ouest				
Zinc	708,0	611,4	–13,6	52,4
Pétrole brut	178,1	250,4	40,6	21,4
Or	177,3	217,1	22,5	18,6
Plomb	41,3	45,6	10,3	3,9
Total	1 149,3	1 167,5		

TABLEAU 1. (*fin*)

Provinces/ territoires	Valeur de la production			
	1989f	1990p	Différence par raport à 1990/1989	1990p Proportion du total provincial
	(millions de $)		(%)	
Canada				
Pétrole brut	10 862,9	13 831,8	27,3	33,5
Gaz naturel	5 394,3	5 597,9	3,8	13,6
Cuivre	2 388,7	2 494,6	4,4	6,0
Zinc	2 739,2	2 477,0	–9,6	6,0
Or	2 315,9	2 378,3	2,7	5,8
Sous-produits du gaz naturel	1 620,3	2 208,7	36,3	5,3
Nickel	3 042,3	2 024,0	–33,5	4,9
Charbon	1 907,1	1 871,0	–1,9	4,5
Minerai de fer	1 369,2	1 312,2	–4,2	3,2
Potasse (K_2O)	1 017,5	907,2	–10,8	2,2
Total	39 259,1	41 305,4		

f: final; p: préliminaire; x: confidentiel.

Main-d'oeuvre et emploi

1990

G. Kendall, Y. Kokkinos, P. Monfils et N. Porter

Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone de G. Kendall: (613) 995-8272.

APERÇU

Les prix ayant été à la baisse pour la plupart des principaux produits minéraux, il y a eu un affaiblissement important au niveau des résultats obtenus dans l'industrie minière en 1990. Après avoir été relativement stable ces dernières années, le nombre d'emplois dans l'industrie a recommencé à diminuer. Les règlements salariaux moyens continuent à être supérieurs au taux d'inflation. D'ailleurs, des préoccupations à plus long terme quant à la disponibilité de travailleurs spécialisés pour l'industrie ont stimulé les efforts de l'industrie, de la main-d'oeuvre et des gouvernements visant à assurer une certaine stabilité sur le marché du travail.

Les pages qui suivent présentent un examen détaillé de l'évolution du marché du travail dans l'industrie des minéraux et des métaux, dont un survol des relations entre employeurs et employés et des niveaux de rémunération ainsi qu'un exposé des faits saillants dans le domaine de la santé et de la sécurité et dans celui de la législation fédérale.

ÉVOLUTION DU MARCHÉ DU TRAVAIL

Les prévisions du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources (EMR) indiquent que l'emploi aura diminué de manière importante en 1990 dans le secteur des minéraux et des métaux, après avoir été relativement stable au cours des trois dernières années.

Selon les prévisions, le nombre d'emplois directs dans les mines et l'industrie des métaux de première fusion s'élèverait à 150 255 en 1990, une diminution de 3 % par rapport à ce qu'il avait été en 1989. Cette baisse survient après deux années d'augmentation légère de l'emploi total dans les mines et le secteur des métaux de première fusion.

Au cours de l'année écoulée, des réductions de la main-d'oeuvre ont été enregistrées pour chacun des groupes de produits minéraux métalliques de l'industrie minière. Dans l'ensemble, le nombre d'emplois dans les mines de métaux a diminué de 7 % par rapport à ce qu'il était en 1989 pour s'établir à 45 461 en 1990. Cette baisse est principalement attribuable aux mines d'or et de nickel-cuivre-zinc, où les nombres d'emplois ont diminué respectivement de 13 % pour s'établir à 10 937 et de 5 % pour s'établir à 18 672.

De même, le secteur des produits minéraux non métalliques comptait un moins grand nombre d'emplois. Par contre, l'industrie du gypse a vu le nombre d'emplois augmenter de 5 % pour atteindre 1018. Selon les estimations de 1990, 10 984 personnes travaillaient dans les mines de non-métaux, ce qui représente une diminution de 5 % par rapport à l'année précédente. Au contraire, le nombre d'emplois dans le secteur des matériaux de construction a augmenté de 6 % pour s'établir à 6266. En 1990, 12 % de plus travaillaient dans les mines de charbon, soit 12 068; il s'agit du nombre le plus élevé depuis 1985.

En 1990, l'emploi était à son niveau le plus bas en 20 ans dans les usines sidérurgiques, soit 44 267 travailleurs. La fusion et l'affinage des métaux non ferreux assuraient de l'emploi à 31 209 salariés, ce qui représente une légère diminution par rapport à 1989.

La transformation des minéraux non combustibles assurait de l'emploi à 94 425 personnes, une diminution de 5 % par rapport à 1989, alors que l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques comptait 142 773 travailleurs, une diminution de 1 %. Selon les estimations, le nombre de travailleurs dans l'industrie du forage minier au diamant est demeuré stable à 1903.

Main-d'oeuvre et emploi

Au total en 1990, les quatre étapes d'extraction minière et de fabrication de produits minéraux (à l'exclusion du pétrole et du gaz naturel) assuraient du travail à 387 453 personnes. Ce nombre représente une diminution de 3 % par rapport à l'année précédente.

En 1990, le nombre de fermetures de mines a atteint près du double de celui des ouvertures de mines. La plupart des mines qui ont fermé pendant l'année étaient des exploitations assurant de l'emploi à de nombreux travailleurs, et le tiers d'entre elles étaient situées dans le nord de l'Ontario. Les pertes d'emplois les plus importantes ont été les 2150 emplois perdus dans l'extraction minière de l'uranium à la Denison Mines Limited et à la Rio Algom Limitée à Elliot Lake et les 689 emplois perdus aux mines de fer Adams et Sherman de la Dofasco Inc. en Ontario. Une perte d'emplois importante a été également enregistrée à la mine de cuivre de la Brenda Mines Ltd. en Colombie-Britannique où 400 travailleurs ont été remerciés.

Par ailleurs, les exploitations où des travaux ont démarré étaient petites. La moitié des nouvelles mines étaient situées au Québec et elles étaient pour la plupart des mines d'or. Pour l'année écoulée, les principaux nouveaux employeurs ont été: 1) la mine d'or Colomac de la NorthWest Gold Corp. à Indin Lake (T. N.-O.) [300 employés], 2) la mine de nickel Birchtree de l'Inco Limitée à Thompson (Man.) [160] et 3) le projet aurifère Silidor de la société Minéraux Noranda Inc. à Rouyn (Québec) [120].

La technologie, la démographie de la main-d'oeuvre et le degré de spécialisation nécessaire ont évolué, tout comme l'envergure et la nature des activités dans le domaine de l'extraction des minerais et de la transformation des métaux. Des inscriptions moindres d'étudiants aux cours traitant du domaine minier et offerts dans les universités et collèges canadiens ainsi que de futures difficultés possibles quant à l'attraction et au maintien d'une main-d'oeuvre qualifiée dans l'industrie minière préoccupent de plus en plus l'industrie, les syndicats et le gouvernement. Cette préoccupation a amené, en 1990, le gouvernement du Canada, de concert avec l'industrie minière, les syndicats et des ministères des gouvernements provinciaux dont les établissements d'enseignement, à élaborer une stratégie de l'éducation, de la formation et du développement des ressources humaines pour l'industrie minière canadienne. Dans une première étape, une étude du secteur sera entreprise afin d'établir la situation actuelle de l'emploi et de la spécialisation ainsi que les besoins futurs en main-d'oeuvre et en spécialités. Cette étude devrait être complétée vers la fin de 1991.

RÉMUNÉRATION

Les salaires moyens de l'industrie minière sont parmi les plus élevés de toute la classification industrielle. En 1989, les gains hebdomadaires moyens des employés payés à l'heure (incluant les heures supplémentaires) étaient de 793,06 $ dans le secteur des mines de métaux et de 653,47 $ dans celui des mines de non-métaux, comparativement à 572,93 $ dans le secteur manufacturier et à 598,55 $ dans le secteur de la construction.

Au moment de la rédaction du présent article, les données disponibles portaient sur la période se terminant en septembre 1990. Pour l'intervalle d'un an prenant fin en septembre 1990, le salaire hebdomadaire moyen avait augmenté de 5,8 % dans les mines de métaux, de 5,4 % dans les mines de non-métaux et de 2,7 % dans l'industrie du charbon.

Les données indiquent que les salaires réels (d'après l'Indice des prix à la consommation: 1986 = 100) ont haussé de manière marginale dans les mines de métaux et de non-métaux, et ont diminué dans l'industrie du charbon pour cette même période. Du 30 septembre 1989 au 30 septembre 1990, les salaires réels ont augmenté de 1,6 % dans les mines de métaux et de 1,2 % dans les mines de non-métaux, et ont diminué de 1,5 % dans l'industrie du charbon, alors que pendant le même intervalle, les salaires réels ont augmenté de 0,9 % dans l'ensemble des industries.

En 1989, dernière année pour laquelle des données sont disponibles, le revenu annuel moyen en dollars courants (traitements,

salaires et contributions des employeurs aux régimes d'avantages sociaux) dans les mines, les carrières et les puits de pétrole était de 51 900 $, soit encore bien supérieur au revenu moyen de 32 152 $ pour l'ensemble des industries. Il est à souligner que les revenus annuels moyens pour 1988 ont été révisés et s'établissent à 47 903 $ dans les mines, les carrières et les puits de pétrole et à 30 161 $ dans l'ensemble des industries. Les données pour 1989 représentent respectivement des accroissements de 8,3 % et de 6,6 % par rapport aux revenus révisés pour 1988 exprimés en dollars.

RELATIONS DE TRAVAIL

L'année 1990 a été la plus affairée depuis longtemps pour ce qui est des négociations collectives dans le secteur des minéraux et des métaux. Quelque 29 ententes concernant plus de 23 000 travailleurs dans les domaines de l'extraction minière, de la fusion et de l'affinage ont été signées pendant les neuf premiers mois de l'année. Ces ententes visaient des travailleurs de différentes provinces: quatre de la région de l'Atlantique, quatre du Québec, onze de l'Ontario, quatre des Prairies et six de la Colombie-Britannique. La majorité des contrats négociés portaient sur un intervalle de 36 mois, bien que dans le cas de l'uranium les ententes portaient sur 12 mois.

Dans le secteur des minéraux et des métaux, les principales unités de négociation regroupant 500 salariés ou plus ont négocié des hausses de salaires annuels moyens de 5,9 %; ces augmentations sont supérieures aux règlements salariaux moyens dans le secteur manufacturier et ont dépassé le taux d'inflation.

Les principales augmentations salariales dans les mines de métaux ont été en moyenne de 6 % par année du contrat alors que dans les usines de fusion et d'affinage, elles s'établissaient en moyenne à 7,2 %. Les règlements salariaux moyens dans les mines de non-métaux et dans les mines de charbon ont été à la hausse, soit de 2,8 % et de 3,4 % respectivement.

En 1990, les faits nouveaux en rapport avec les avantages parasalariaux ont été des améliorations des régimes de retraite, en particulier des prestations accrues et des périodes plus courtes d'acquisition des droits aux prestations, des encouragements à la retraite anticipée et des conditions nouvelles ou améliorées de protection contre le travail effectué à contrat, d'ancienneté, d'indemnités de départ, de systèmes de rémunération au rendement, comme les primes d'encouragement et à la valeur sur le marché, et des vacances payées. Les avantages salariaux et parasalariaux dans le cas des unités de négociation plus petites étaient similaires à ceux des principales unités de négociation.

Il y a eu 17 arrêts de travail dans l'industrie minière en 1989: sept dans les mines de métaux, cinq dans les mines de non-métaux, quatre dans les mines de charbon et un dans les carrières. Ils ont touché 7129 travailleurs et ont entraîné la perte de 189 600 journées de travail. Le secteur des métaux de première fusion a perdu 93 880 journées de travail; ce nombre représente la plus faible perte depuis 1985.

Bien que les données pour toute l'année 1990 ne soient pas encore disponibles, il semble que le travail a été cette année beaucoup plus perturbé dans le secteur des minéraux et des métaux; en effet, on relève tout particulièrement un grand nombre de journées de travail perdues (voir tableau 1). Des grèves et des lock-out sont survenus aux installations d'extraction, de fusion et d'affinage du plomb et du zinc au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique, aux usines d'électrolyse et d'affinage de l'aluminium en Colombie-Britannique et aux aciéries en Ontario, au Québec et en Alberta.

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Le dossier de la santé et de la sécurité au travail a été de nouveau en 1990 un sujet prioritaire pour l'industrie des minéraux et les autorités gouvernementales responsables de la législation et de la réglementation dans ce domaine. Plusieurs efforts ont été déployés par les sociétés minières, en collaboration avec les travailleurs du secteur minier et les organisations syndicales qui les représentent, pour tenter de faire en sorte que le moins d'accidents possible ne se produisent et de réduire le nombre de décès causés par des

maladies professionnelles. Aussi, plusieurs administrations ont révisé leur législation et leur réglementation en matière de santé et de sécurité au travail. Ainsi, à titre d'exemple, l'Ontario et la Colombie-Britannique ont adopté de nouveaux textes législatifs et réglementaires en 1990 pour accentuer l'aspect préventif de leur intervention en milieu de travail.

Pour les mines, les carrières et les puits de pétrole, les statistiques de 1989 (dernière année pour laquelle des données complètes sont disponibles) sur les accidents du travail et les maladies professionnelles entraînant des interruptions de travail suggèrent que le nombre de lésions professionnelles graves (lésions mortelles incluses) a diminué d'environ 8 % par rapport à la moyenne des trois années précédentes, soit de 1986 à 1988 (voir tableau 2). Durant cette période, le nombre de lésions est resté relativement stable. Cependant, il y a eu 5263 lésions professionnelles avec perte de temps dans les mines de métaux et de non-métaux en 1989, ce qui représente une hausse de 8 % par rapport aux 4888 signalées en 1988. Cette hausse survient après qu'on eut observé une tendance générale à la baisse depuis 1982. Il s'est produit 6 % moins de lésions avec perte de temps en 1989 qu'en 1982.

Les statistiques préliminaires publiées par Travail Canada pour 1989 indiquent que 58 travailleurs ont perdu la vie à la suite d'un accident du travail ou d'une maladie professionnelle dans l'industrie minière (incluant le secteur des carrières et celui des puits de pétrole). De ce nombre, 35 lésions mortelles découlent d'accidents du travail survenus en 1989 ou antérieurement, et 23 sont le résultat de maladies professionnelles.

La fréquence des lésions professionnelles mortelles était de 0,35 par 1000 travailleurs en 1989, une diminution par rapport au taux de 0,46 en 1988 et, ce qui est plus important, le taux le plus bas jamais enregistré. Historiquement, ce taux reflète une amélioration substantielle de la situation, et représente une baisse de 40 % par rapport au taux annuel moyen calculé pour les cinq années précédentes, soit de 1984 à 1988. La fréquence des lésions mortelles pour le secteur forestier demeure supérieure à celle du secteur minier.

Le sondage d'EMR auprès des inspecteurs en chef des mines des provinces et des territoires révèle qu'il y a eu 29 accidents mortels miniers en 1990. Ce sondage permet d'affiner quelque peu les données publiées puisqu'il ne comprend que les accidents mortels qui sont directement reliés à l'industrie minière et exclut les accidents dans les secteurs du pétrole et du gaz. Le nombre d'accidents mortels est en baisse en 1990 par rapport aux 36 signalés en 1989 et se compare favorablement à la moyenne annuelle de 38,6 accidents mortels observée au cours des dix années précédentes, soit de 1980 à 1989. D'autres renseignements sur les accidents mortels survenus en 1990 sont présentés au tableau 3 qui comporte également une ventilation par administration compétente et par type de mine.

En collaboration avec les inspecteurs en chef des mines, EMR persévère en vue de compléter la mise au point de la base nationale de données sur les accidents dans les mines. Actuellement, les trois provinces les plus importantes sur le plan de l'exploitation minière, soit le Québec, l'Ontario et la Colombie-Britannique, participent activement à ce projet. Aussi, à compter du printemps 1991, la base nationale de données verra s'ajouter un quatrième participant, soit les Territoires du Nord-Ouest. Les démarches visant à assurer la participation d'autres autorités provinciales et territoriales sont aussi en cours.

Un exemple d'analyse effectué avec ce système pilote est présenté à la figure 3 où l'on compare, en ce qui a trait aux professions les plus touchées, les accidents mortels de 1986 à 1989 aux accidents avec perte de temps de l'année 1989. (L'analyse des accidents mortels doit porter sur plus d'une année en raison du faible nombre d'observations.) Elle montre que les professions les plus touchées par des accidents mortels sont celles reliées à la catégorie du forage de production souterrain (par exemple, les foreurs de long trou, les mineurs mécanisés et les dynamiteurs) qui représentent 29 % des accidents mortels codés dans la base de données pour la période

de 1986 à 1989. Viennent ensuite les professions associées à la catégorie de l'exploration et de la mise en valeur souterraines (par exemple, les fonceurs de puits, les perceurs de galeries, et les foreurs au diamant) qui représentent 13 % de ces accidents. Par ailleurs, en ce qui concerne les accidents avec perte de temps codés pour l'année 1989, on remarque que ce sont les professions associées à la catégorie des services généraux (par exemple les mécaniciens, les soudeurs et les électriciens) qui sont les plus touchées, représentant 29 % des accidents avec perte de temps. Ces professions sont suivies de celles des catégories du forage de production souterrain ainsi que de l'exploration et de la mise en valeur souterraines, mentionnées plus haut, chacune représentant 13 % de ces accidents.

FAITS SAILLANTS DANS LE DOMAINE DE LA LÉGISLATION

L'administration compétente du gouvernement fédéral pour toutes les questions de travail visant l'industrie minière est étroitement définie. Ce sont les provinces et les territoires qui sont chargés de promulguer la plupart des lois du travail du secteur minier, notamment celles qui touchent la santé et la sécurité, les relations de travail et les conditions de travail. De nombreuses lois du travail sont en vigueur au Canada, mais leurs dispositions particulières varient considérablement d'une administration compétente à l'autre.

Chaque année, les gouvernements adoptent toute une gamme de lois et de règlements du travail qui peuvent influer sur l'industrie minière. On ne tentera pas dans la présente section de faire le survol de l'ensemble de cet appareil législatif; on esquissera plutôt l'évolution de la législation fédérale en 1990, en faisant état, très brièvement parfois, de certaines mesures provinciales.

Assurance-chômage

La Loi C-21, la *Loi modifiant la loi sur l'assurance-chômage*, est entrée en vigueur le 18 novembre 1990. Parmi les modifications prévues par cette loi, mentionnons l'élimination de la contribution du gouvernement fédéral aux fonds de l'assurance-chômage, une prolongation de la période d'admissibilité donnant droit à des prestations en fonction du taux régional de chômage, un raccourcissement de la durée maximale pendant laquelle des prestations sont payables, un accroissement et une restructuration des prestations de maternité/des parents/de maladie, des prestations pour les employés qui continuent à travailler après l'âge de 65 ans et des pénalités accrues pour les personnes qui laissent leur emploi sans raison valable. Les fonds rendus disponibles par ces modifications ont été affectés à une aide mobilisatrice comme à des programmes de formation, à l'aide au déplacement ainsi qu'à l'encouragement au travail autonome et au réemploi.

Une nouvelle Commission canadienne de mise en valeur de la main-d'oeuvre a par la suite été créée et aura la responsabilité d'identifier les besoins du marché du travail et de concevoir des programmes de formation de Canadiens visant à satisfaire ces besoins. La Commission sera dirigée par des représentants du monde des affaires et du travail.

Imposition des avantages fiscaux pour le Nord

Un système révisé d'imposition des avantages fiscaux pour les résidents des régions septentrionales et isolées du Canada a été annoncé en décembre 1990. Les résidents d'une zone septentrionale redéfinie restent admissibles à la totalité des déductions de l'impôt sur le revenu pouvant atteindre 450 $ par mois en plus des déductions sans limites pour les déplacements à des fins médicales et à deux voyages de vacances par année fournis par l'employeur. Le nouveau système introduit une zone intermédiaire dans laquelle les résidents ne sont admissibles qu'à 50 % des déductions. Les avantages pour les résidents nouvellement admissibles sont rétroactifs à 1989 et les déductions pour les personnes qui ne sont plus admissibles seront éliminées progressivement chaque année jusqu'en 1995. Dans certaines régions minières au sud de 60° de latitude nord, il y aura des réductions des avantages fiscaux admissibles.

Main-d'oeuvre et emploi

Équité en matière d'emploi

Le troisième rapport annuel exigé en vertu de la *Loi sur l'équité en matière d'emploi* au Canada a été déposé au Parlement en décembre 1990. Parmi les employeurs dans le domaine des minéraux et des métaux qui sont visés par la Loi, mentionnons les propriétaires de mines d'uranium, la Société de développement du Cap-Breton (SDCB), La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée, la Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Limitée et la Monnaie royale canadienne.

Le rapport attribue un rang élevé, moyen ou faible aux employeurs selon le statut de chaque groupe désigné comparativement à la représentation du groupe dans la population active canadienne à la fin de l'année visée par le rapport de 1989. Des rangs similaires ont été attribués selon les progrès accomplis pendant l'année visée par le rapport. Chacun des sept employeurs visés par cette loi dans le domaine des minéraux et des métaux a reçu le rang le plus faible pour le nombre d'employés du sexe féminin, bien que trois aient reçu un rang élevé quant aux progrès accomplis. Les employeurs se sont mieux classés quant au nombre d'employés autochtones, trois d'entre eux se méritant un rang élevé, trois autres un rang faible et un autre un rang moyen. Plus de la moitié des employeurs visés dans le domaine des minéraux et des métaux se sont mérités un rang élevé quant aux nombres de travailleurs handicapés et de membres de minorités visibles.

Comme il a été prescrit par la Loi, un comité parlementaire entreprendra en 1991 un examen des dispositions et de l'application de cette loi. Un document de travail et une invitation à soumettre leur point de vue ont été présentés aux employeurs, aux syndicats et aux groupes désignés.

Santé et sécurité dans les mines de charbon

Le gouvernement fédéral a établi un nouveau Règlement sur la sécurité et l'hygiène dans les mines de charbon (SDCB) en vertu du Code canadien du travail. Ce règlement remplace le Règlement sur la sécurité dans les mines de charbon (SDBC) et s'applique aux mines de charbon placées sous l'autorité de la Société de développement du Cap-Breton. Adopté le 14 février 1990, ce règlement prévoit l'établissement de la Commission de la sécurité dans les mines de charbon et a retiré à l'agent de sécurité le droit d'exercer ses pouvoirs discrétionnaires. La Commission est habilitée à apporter des variations ou des exemptions dans l'application des règlements et à approuver du matériel d'exploitation des mines ainsi que des méthodes et des normes.

Scène provinciale et territoriale

Il y a eu un certain nombre de modifications des lois en matière de normes de travail et d'emploi en 1990. Plusieurs administrations compétentes ont adopté dans le cadre de lois des augmentations du salaire minimum et ont introduit par voie législative de nouvelles normes concernant les régimes de retraite. D'importantes modifications de la *Loi sur les accidents du travail* de l'Ontario sont entrées en vigueur en 1990. Mentionnons entre autres de nouvelles obligations en matière de rééducation, le droit des travailleurs blessés au réemploi et un nouveau système de régime de retraite tenant compte des pertes économiques et non économiques en cas d'incapacité ou de déficience permanentes.

En ce qui concerne la législation sur la santé et la sécurité au travail, on remarque plusieurs changements. En Ontario, le projet de loi 208, la *Loi modifiant des lois sur la santé et la sécurité au travail 1990*, qui comprend des modifications à la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et à la *Loi sur les accidents du travail* a été adopté le 19 juin 1990. La Loi modifiée prévoit entre autres la création d'un nouvel organisme de santé et de sécurité au travail ayant un rôle élargi. Au Manitoba, le *Règlement sur les risques sanitaires dans les lieux de travail*, en application de la *Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail*, a été modifié notamment au regard de la mise à jour périodique des produits contrôlés. En Colombie-Britannique, la *Mines Act (S.B.C. 1989, c.56)*, adoptée en 1989, est entrée en vigueur le 15 juillet 1990. Il s'agit d'une révision en profondeur de l'ancienne loi. Elle prévoit notamment le renforcement des dispositions de mise en application des normes de santé et de sécurité dans les mines.

PERSPECTIVES

Les prévisions économiques pour 1991 sont marquées par une incertitude inhabituelle. Cependant, une croissance modeste de la production réelle de l'industrie minière est projetée alors que l'Amérique du Nord émergera de la récession pendant la dernière partie de l'année. En réponse à des améliorations de la productivité depuis le dernier repli économique, la croissance de la production minière n'est plus irrémédiablement liée à une croissance de l'emploi, mais plutôt à un ralentissement ou à une stabilisation de la diminution de l'emploi.

Une baisse ininterrompue de l'emploi dans le secteur des minéraux et des métaux est prévue pour 1991, baisse reflétant les annonces de fermetures de mines et de réductions de main-d'oeuvre faites à la fin de 1990. On prévoit en particulier une diminution de l'emploi dans les usines sidérurgiques. Entre-temps, en raison d'une démographie changeante et des nombres d'inscriptions inquiétants dans les collèges et universités du Canada, l'acquisition de spécialités aux niveaux professionnel et technique dans l'industrie devrait rester une priorité.

Les fermetures annoncées pour 1991 toucheront 200 employés à l'exploitation aurifère Opemiska de la Minnova Inc. à Chapais (Québec), 56 employés à l'usine de traitement d'or Jolu de la Corona Corporation à La Ronge (Sask.) et 36 employés à la mine d'argent Beaverdell de la Corporation Teck à Kelowna (C.-B.). Ces emplois perdus seront plus que compensés par ceux créés aux installations nouvelles, remises en état et agrandies. La Westray Coal Inc. prévoit assurer 210 emplois permanents dans le comté de Pictou en Nouvelle-Écosse; la société Les Ressources Claude Inc. prévoit embaucher 80 personnes à sa mine d'or Seabee à La Ronge (Sask.); 154 personnes devraient trouver de l'emploi au projet aurifère et argentifère Snip de la Cominco Ltée à Stewart (C.-B.), et 110 emplois devraient être créés à la mine de zinc Mount Hundere de la Curragh Resources Inc. à Watson Lake (Yukon).

Le calendrier des négociations collectives sera beaucoup moins chargé qu'il ne l'était en 1990. Certaines importantes unités de négociation chercheront néanmoins à obtenir de nouvelles ententes. Mentionnons entre autres les travailleurs des deux géants du nickel dans le nord de l'Ontario – l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée –, de plusieurs des installations de l'Alcan Aluminium Limitée au Québec, de grandes mines de cuivre au Québec et en Colombie-Britannique, d'un certain nombre de mines de potasse en Saskatchewan et des mines d'uranium en Ontario.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. CONFLITS DE TRAVAIL, 1990

Employeur	Emplacement	Produits	Syndicat[1]	Durée de l'arrêt de travail	Employés en cause
NOUVEAU-BRUNSWICK					
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	Bathurst	Plomb, zinc	MUA	1er juillet (n'est pas terminé)	1 092
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	Belledune	Plomb affiné, zinc	MUA	24 juin au 4 juillet 22 juillet (n'est pas terminé)	450
Denison-Potacan Potash Company (DPPC)	Sussex	Potasse	MUA	15 janvier au 5 février	353
NOUVELLE-ÉCOSSE					
Société de développement du Cap-Breton (SDCB)	Lingan, New Waterford	Charbon	SIMUA	16 août au 20 septembre	2 300
QUÉBEC					
Cambior inc. Mine Beauchemin	Rouyn-Noranda	Or	MUA	26 janvier au 19 mars	140
LAC Minerals Ltd. Mine Doyon	Rouyn-Noranda	Or	MUA	5 février au 5 mars	380
Stelco Inc.	Lachine, Contrecoeur	Acier	MUA	1er août au 14 novembre	625
Wabush Mines	Sept-Îles	Boulettes de fer	MUA	4 avril au 15 mai	300
ONTARIO					
Aciers Algoma Limitée	Sault Ste. Marie	Acier	MUA	1er août au 20 novembre	5 000
Aciers Algoma Limitée	Wawa	Fer	MUA	1er août au 20 novembre	300
La Société canadienne de Sel, Limitée	Windsor	Sel	TCA	19 février au 14 août	320
Placer Dome Inc. Mine Dome	South Porcupine	Or	MUA	7 mai au 31 octobre	580
Stelco Inc.	Hamilton, Burlington	Acier	MUA	1er août au 29 octobre	6 760
ALBERTA					
Stelco Inc.	Edmonton	Acier	MUA	11 août au 16 novembre	475
COLOMBIE-BRITANNIQUE					
Société d'Électrolyse et de Chimie Alcan Limitée	Kitimat	Aluminium	ACTFOA	24 au 26 juillet	1 500
Cominco Ltée	Kimberley	Plomb, zinc	MUA	9 au 20 juillet	500
Cominco Ltée	Trail	Plomb affiné, zinc	MUA	9 au 23 juillet	2 460
Highland Valley Copper	Kamloops	Cuivre	MUA	28 au 30 mars	600
Similco Mines Ltd.	Princeton	Cuivre, or, argent	ACTIMA	5 au 11 janvier	235

Sources: Travail Canada; *Canadian Labour Views Reports*.
[1] Sigles:
ACTFOA Association canadienne des travailleurs de fonderie et ouvriers assimilés
ACTIMA Association canadienne des travailleurs industriels, mécaniques et assimilés
MUA Métallurgistes unis d'Amérique
SIMUA Syndicat international des mineurs unis d'Amérique
TCA Syndicat national des travailleurs et travailleuses de l'automobile, de l'aérospatiale et de l'outillage agricole du Canada

TABLEAU 2. NOMBRE D'ACCIDENTS ET DE MALADIES PROFESSIONNELLES AVEC PERTE DE TRAVAIL ACCEPTÉ PAR LA COMMISSION DES ACCIDENTS DU TRAVAIL, 1982 À 1989[1]

Année	Mines, carrières et puits de pétrole	Mines de métaux et de non-métaux	Combustibles minéraux	Services se rapportant à l'exploitation minière
	(CTI 051-099)	(051-059, 071-079)	(061-064)	(096-099)
1982	12 425	5 603	3 541	2 724
1983	11 717	5 114	3 153	2 815
1984	12 322	5 595	2 286	3 764
1985	13 471	5 411	3 175	3 956
1986	11 105	5 024	2 191	3 111
1987	11 103	4 766	1 931	3 526
1988	11 258r	4 888r	1 857	3 592
1989	10 282	5 263	1 485	2 537

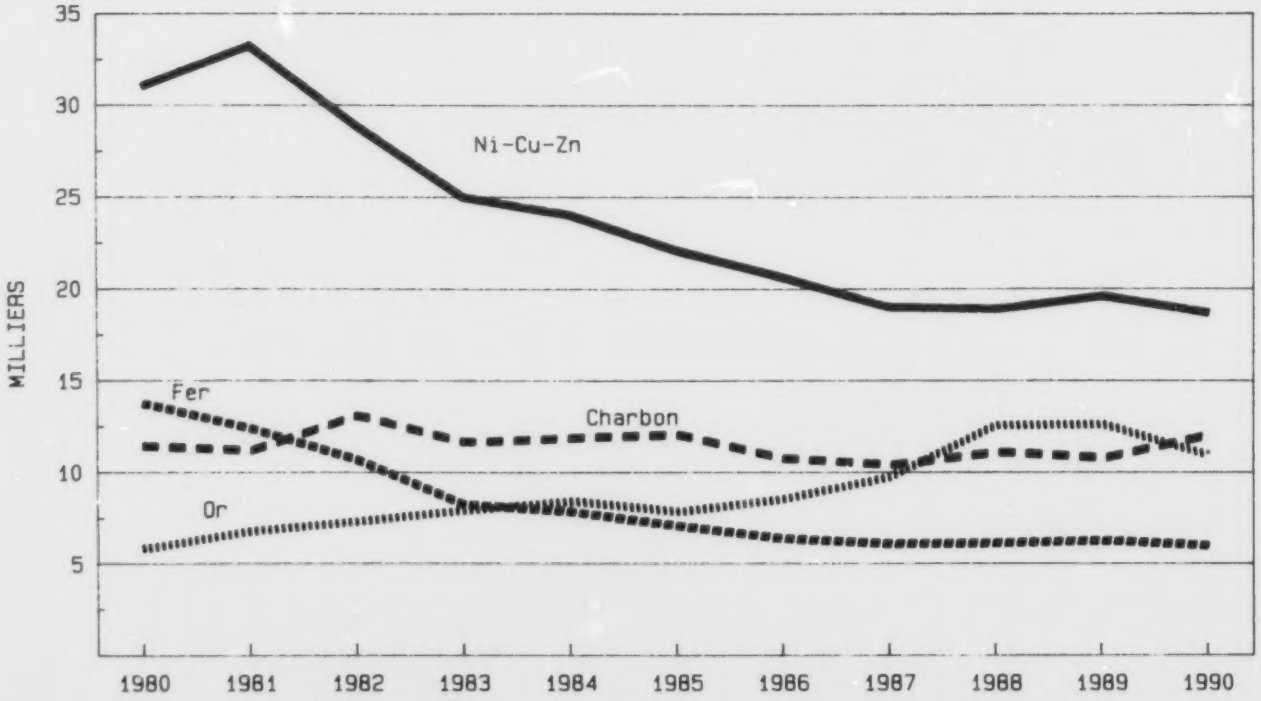
Source: Statistique Canada.
1 Inclut les accidents mortels.
CTI: Classification type des industries; r: révisé.

TABLEAU 3. NOMBRE D'ACCIDENTS MORTELS DANS LE SECTEUR MINIER[1], 1990

Administration compétente	Employeur		Emplacement			Total
	Société	Entrepreneur et autres	Souterrain	Ciel ouvert	Autres	
Terre-Neuve	2	0	2	0	0	2
Nouvelle-Écosse	0	0	0	0	0	0
Société de développement du Cap-Breton	0	0	0	0	0	0
Nouveau-Brunswick	0	0	0	0	0	0
Québec	9•	0	4	2	3	9
Ontario	7	2	7	0	2	9
Manitoba	1	0	1	0	0	1
Saskatchewan	0	1	0	0	1	1
Alberta	0	0	0	0	0	0
Colombie-Britannique	4	1	3	1	1	5
Territoires du Nord-Ouest	1	0	1	0	0	1
Yukon	0	1	0	0	1	1
Total (Canada)	24	5	18	3	8	29

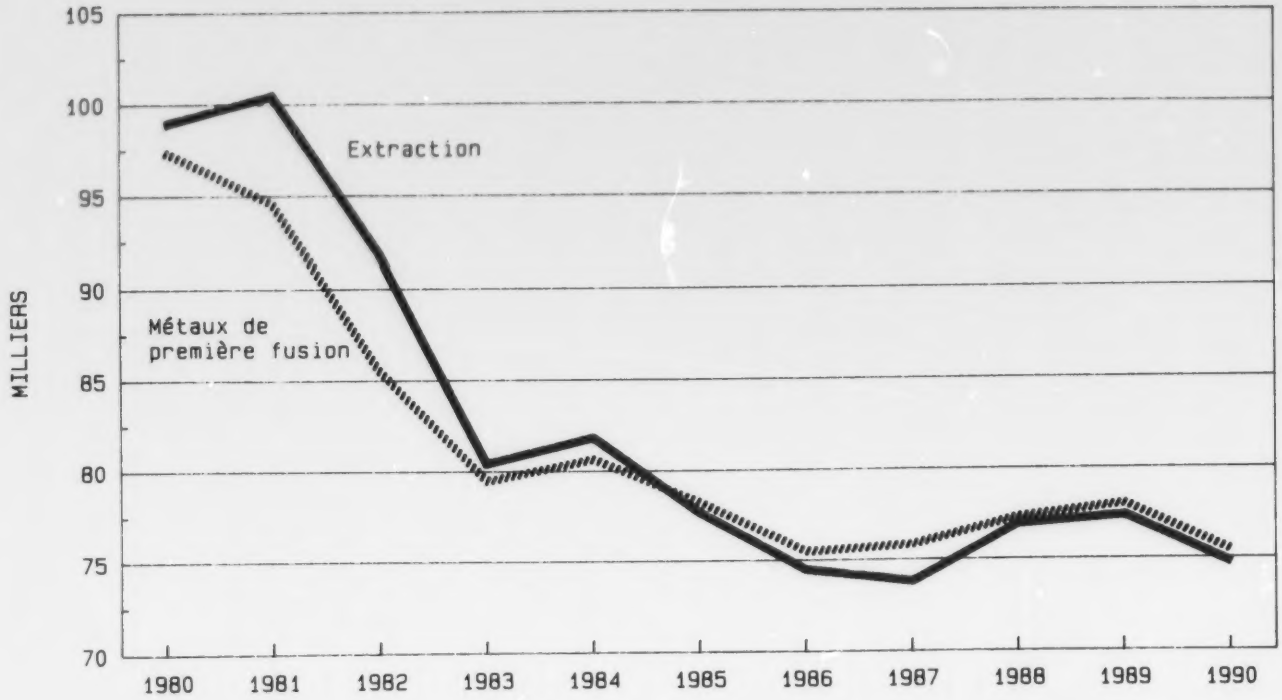
Source: Les accidents miniers mortels sont rapportés par les inspecteurs en chef ou par une autorité équivalente de chaque administration compétente au Canada. Les données ont été recueillies par Énergie, Mines et Ressources Canada, en janvier 1991.
1 Pour ce tableau, il est entendu que le secteur minier inclut les carrières et sablières à l'exception de Terre-Neuve, du Nouveau-Brunswick et des Territoires du Nord-Ouest qui n'ont pas rapporté les accidents de cette catégorie.
• Ces accidents mortels comprennent trois employés travaillant dans les carrières.
Remarque: Ce tableau fournit le nombre d'accidents mortels de 1990 causés par des blessures accidentelles. Ceci **n'inclut pas** les décès occasionnés par des maladies professionnelles. Aussi, les accidents hors chantier et sur les trajets journaliers comme les accidents de la circulation ne sont pas inclus.

Figure 1
NOMBRE D'EMPLOIS PAR MINÉRAL
PREMIÈRE ÉTAPE: EXTRACTION



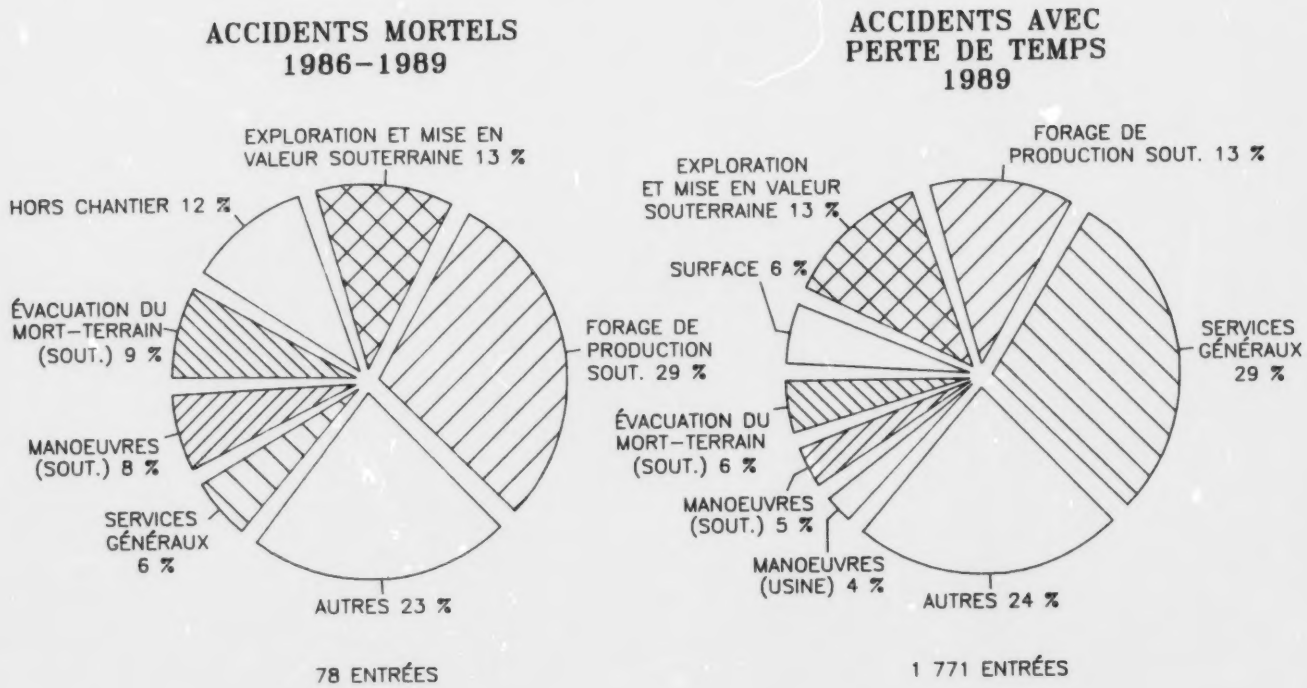
Sources: Recensement annuel des mines de 1980 à 1989; Énergie, Mines et Ressources Canada pour les prévisions de 1990.

Figure 2
NOMBRE D'EMPLOIS
EXTRACTION ET MÉTAUX DE PREMIÈRE FUSION



Sources: Recensement annuel des mines pour 1980 à 1989, Recensement annuel des manufactures pour 1980 à 1986 et Enquête annuelle des manufactures pour 1987 à 1989. Énergie, Mines et Ressources Canada pour les prévisions de 1990.

Figure 3
ACCIDENTS SELON LA PROFESSION



Source: Base nationale de données sur les accidents miniers

Réserves minières canadiennes, investissements dans le domaine minier, nouveaux projets et gisements prometteurs

André Lemieux

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-2709.

RÉSERVES

Les données relatives aux réserves canadiennes de métaux contenus dans du minerai exploitable ont été compilées d'après l'information fournie par les sociétés minières dans les formulaires retournés dans le cadre de l'enquête fédérale-provinciale sur les mines et les concentrateurs et d'après l'information présentée dans des rapports annuels et autres de sociétés. Ces réserves se limitent à celles des mines et des gisements visés par des engagements à produire en date du 1er janvier 1990. Elles n'englobent que les tonnages de minerai dont l'existence a pu être déterminée, avec le plus de précision possible, comme étant prouvés ou probables ou les deux. Les tonnages de minerai possibles ont été exclus des réserves canadiennes totales.

Le tonnage des réserves signalées ne peut pas, en soi, permettre de conclure que le Canada est ou n'est pas en train d'épuiser ses réserves minérales dont l'exploitation est rentable. Au cours des prochaines années, la production proviendra non seulement des réserves signalées en 1990, mais aussi des réserves additionnelles encore inexploitées qui s'ajouteront à l'inventaire; l'addition de ces réserves pourrait faire suite, par exemple, à la découverte de nouvelles réserves ou de prolongements de certains corps minéralisés connus ou encore à l'exploitation de minerais connus qui sont pour l'instant marginaux ou non rentables. Le bulletin annuel d'Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) consacré aux mines canadiennes[1] traite des possibilités de production minérale réelle du Canada, d'après les mines actuellement exploitées et les gisements connus qui seront vraisemblablement exploités.

Dans la plupart des mines, les réserves changent légèrement d'une année à l'autre; toutefois, dans l'ensemble, ces changements s'annulent au niveau des totaux nationaux. Ce sont les mines relativement peu nombreuses où se produisent des changements importants qui influencent les tendances nationales[2]; cela a encore été le cas en 1989.

Réserves par produit minéral

Or. En janvier 1990, les réserves canadiennes d'or contenu dans du minerai exploitable dont l'existence était prouvée ou probable s'établissaient à 1748 tonnes (t) (figure 1), soit une baisse de quelque 70 t par rapport aux estimations révisées pour 1989. Bien que la diminution soit inférieure à 4 %, c'est la première fois depuis le début des années 80 que s'inverse de façon significative la forte tendance à la hausse des réserves d'or. Dans l'ensemble, les travaux d'exploration et de mise en valeur à l'emplacement des mines n'ont pas permis de remplacer tous les minerais d'or extraits au Canada en 1989; en outre, une quantité d'or dans du minerai égale à environ la moitié de ce qui a été extrait pendant cette année ne figure plus aux réserves des sociétés.

Les nouvelles mines visées par des engagements à produire en 1989 (tableau 1) et comptées pour la première fois dans les totaux pour le Canada ont permis des additions brutes de plus de 60 t aux réserves canadiennes. Ces nouvelles mines sont: la mine Silidor, située près de Rouyn-Noranda et appartenant à la Noranda Inc. et à la Cambior inc. (environ 30 t); la mine Casa Berardi Ouest, située au nord de La Sarre et appartenant à la TVX Gold Inc. et à la société Les Ressources Golden Knight Inc.

(environ 16 t) et la mine Bousquet n° 2 de la société LAC Minerals Ltd., située près de Malartic (12 t).

Les mines où les diminutions des réserves d'or prouvées et probables ont été les plus importantes en 1989 ont été la mine Golden Giant de la Hemlo Gold Mines Inc. (environ 17 t) et la mine Williams de la Corporation Teck et de la Corona Corporation (environ 16 t). Toutefois, les gisements Hemlo sont ouverts en profondeur, et il est signalé que les réserves prouvées et probables à la mine Williams, par exemple, suffiraient à une exploitation d'une durée d'au moins quinze ans.

Zinc. Les réserves canadiennes de zinc ont augmenté pour la deuxième année consécutive. Elle s'établissaient à 21,688 millions de tonnes (Mt) en janvier 1990, soit environ 600 000 t de plus (près de 3 %) que l'année précédente.

La plus récente addition brute individuelle aux réserves de zinc, qui atteint environ 1,4 Mt et qui représente de loin la plus importante modification des réserves à l'emplacement d'une seule mine en 1989, a résulté de l'inclusion dans les réserves canadiennes totales des réserves de l'exploitation Heath Steele – Stratmat au Nouveau-Brunswick. En 1989, la Noranda Inc. et la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited se sont engagées à produire à cette exploitation. La partie Heath Steele de l'exploitation avait été fermée en 1983 et le gisement Stratmat est exploité pour la première fois. Les réserves de la lentille 1100, découverte en 1988 à la mine Mobrun près de Rouyn-Noranda et exploitée par la société Ressources Audrey Inc., sont également comptées pour la première fois et constituent la deuxième plus importante addition brute aux réserves canadiennes de zinc.

À l'opposé, la plus importante diminution brute des réserves canadiennes de zinc, soit environ 570 000 t, a été signalée à la mine Faro de la Curragh Resources Inc. au Yukon; la baisse est principalement attribuable au fait que la société signale maintenant les réserves exploitables plutôt que les réserves géologiques pour sa mine à ciel ouvert Grum. Une autre importante réduction des réserves de zinc a été signalée à la mine Brunswick n° 12, en grande partie parce que les travaux d'exploration en 1989 n'ont pas permis de découvrir de nouveau minerai.

Plomb. Les réserves canadiennes de plomb s'élevaient à 6,941 Mt en janvier 1990; elles ont donc diminué de moins de 1 % par rapport à l'année précédente. Le fait de compter les réserves de l'exploitation Heath Steele – Stratmat a permis d'ajouter aux réserves canadiennes plus de 450 000 t de plomb. Les réserves de la mine Gays River de la Westminer Canada Limitée en Nouvelle-Écosse permettent d'ajouter 70 t de plus. À la fin de 1989, la société s'est engagée à produire à cette mine, laquelle était fermée depuis le début des années 80.

La plus importante réduction individuelle des réserves canadiennes de plomb a été d'environ 350 000 t; elle est en grande partie attribuable à un changement de la méthode d'indication des réserves de la mine à ciel ouvert Grum à Faro. Une autre diminution importante est signalée pour la mine Brunswick n° 12, principalement parce que la production n'a pas été remplacée par de nouvelles réserves.

Cuivre. En janvier 1990, les réserves canadiennes de cuivre s'élevaient à 12,258 Mt. Il y a eu deux additions brutes marquantes aux réserves de cuivre en 1989. À l'exploitation Heath Steele – Stratmat, il a été possible d'ajouter environ 172 000 t aux réserves canadiennes totales, et 141 000 t de plus ont pu être ajoutées en raison de modifications de la conception des mines à ciel ouvert Valley et Lornex à la mine Highland Valley en Colombie-Britannique; la mine appartient conjointement à la Cominco Ltée, à la Rio Algom Limitée, à la Corporation Teck et à la Highmont Mining Company.

Il y a cependant eu des réductions importantes des réserves d'un certain nombre d'exploitations où on produit du cuivre; dans l'ensemble, les réserves canadiennes de cuivre ont diminué de plus de 2 % en 1989, soit d'une quantité supérieure à 290 000 t, par rapport à l'année précédente.

Molybdène. Les réserves canadiennes de molybdène ont augmenté de près de 2 % en 1989 pour passer à environ 234 000 t en janvier 1990. Cette hausse est attribuable à un accroissement des réserves et de la teneur à la mine Endako de la Placer Dome Inc. – la seule société canadienne de production de molybdène de première fusion – ainsi qu'à des modifications apportées à la conception de deux excavations à ciel ouvert à la mine Highland Valley.

Nickel. Les réserves canadiennes de nickel s'élevaient à environ 6,132 Mt en janvier 1990. Seulement la moitié environ des réserves du minerai extrait en 1989 ont été remplacées par du minerai nouvellement découvert. Les réserves canadiennes totales de nickel de l'Inco Limitée ont diminué d'environ 100 000 t au total, une baisse d'environ 1,6 % par rapport à l'année précédente.

La plus importante addition brute individuelle aux réserves canadiennes de nickel a résulté de l'inclusion pour la première fois dans les totaux des réserves de la mine Redstone, située au sud-est de Timmins. Cette mine appartient à la Timmins Nickel, Inc. et à la BHP-Utah Mines Ltd. et a permis l'addition d'environ 10 000 t de métal aux réserves canadiennes.

Dans l'ensemble, les réserves canadiennes de nickel ont diminué de plus de 2 % de 1989 à 1990. Cependant, au Canada, le rapport des réserves sur la production reste considérablement plus élevé pour le nickel que pour les autres principaux métaux.

Argent. Les réserves canadiennes d'argent étaient de 26 790 t en 1990, inférieures d'environ 2 % à celles de 1989; on attribue la baisse au fait que les quantités d'argent qui ont été extraites ou qui ne sont plus comptées dans les réserves des sociétés dépassent les quantités d'argent qui ont été remplacées ou ajoutées à la suite de décisions prises en 1989 en vue de produire. L'addition brute la plus remarquable aux réserves d'argent est celle résultant de l'inclusion des réserves de l'exploitation Heath Steele – Stratmat dans les réserves canadiennes totales.

Réserves canadiennes par province et territoire

Au début de 1990, trois des provinces dominaient les autres quant aux réserves prouvées et probables des principaux métaux (tableau 2). On trouvait au Nouveau-Brunswick 55 % du plomb, 45 % du zinc et 40 % de l'argent; l'Ontario avait 73 % du nickel, 54 % de l'or et 45 % du cuivre et la Colombie-Britannique possédait 93 % du molybdène de même que 40 % du cuivre.

Comparativement aux totaux provinciaux révisés pour 1989, en 1990 les réserves d'or ont augmenté à Terre-Neuve, les réserves de cuivre, de plomb, de zinc et d'argent ont connu une hausse au Nouveau-Brunswick et les réserves de plomb et de zinc ont été accrues en Nouvelle-Écosse. Au Québec, il y a eu une hausse des réserves de cuivre, de plomb, de zinc, d'argent et d'or. Les réserves de molybdène de la Colombie-Britannique ainsi que les réserves d'argent des Territoires du Nord-Ouest ont également augmenté. Par ailleurs, les réserves prouvées et probables ont diminué ou sont restées approximativement aux mêmes niveaux qu'en 1989.

Tendances de l'évolution des réserves

Les réserves de métaux ont généralement augmenté jusqu'au début des années 80. À l'exception des réserves d'or, qui ont continué à augmenter, les réserves des autres métaux ont généralement diminué chaque année pendant une bonne partie des années 80 (figure 1). Comparativement à la situation en 1981, les réserves en 1990 ont diminué de 20 % dans le cas de l'argent, de 26 % dans le cas du nickel et du zinc, de 27 % dans le cas du cuivre, de 31 % dans le cas du plomb et de 57 % dans le cas du molybdène. Les réserves d'or s'élevaient en 1990 à plus du double de ce qu'elles étaient en 1981.

INVESTISSEMENT DANS LES MINES

Les dépenses consacrées à l'exploration ont grandement attiré l'attention au cours des six ou sept dernières années. Ce sont néanmoins les investissements consentis aux mines et aux gisements où des sociétés se

sont engagées à produire, qui sont de loin les plus importants investissements effectués chaque année par l'industrie minérale au Canada.

En 1989, l'investissement dans les mines (incluant les sommes consacrées aux réparations) s'est élevé à environ 4,4 milliards de dollars, c'est-à-dire à environ 82 % du total de 5,3 milliards (figure 2) consacré à l'ensemble des mines et des projets d'exploration pendant l'année. Par rapport aux estimations révisées pour 1988, l'investissement dans les mines en 1989 (en dollars constants) a baissé d'environ 9 %. Si les dépenses consacrées à la découverte de nouvelles mines dans des propriétés déjà en production étaient ajoutées aux investissements à l'emplacement des mines, les investissements ne seraient accrus que de 160 millions de dollars; en effet, environ 83 % de toute l'exploration à la recherche de minéraux en 1989 a été menée dans des propriétés ni exploitées, ni visées par des engagements à produire. Des exemples caractéristiques d'investissements consacrés à des mines au Canada en 1989 sont présentés au tableau 3.

Investissements par produit minéral

Les producteurs d'or ont investi environ un milliard de dollars dans les mines au Canada en 1989, soit environ 25 % de moins (en dollars constants) qu'en 1988. Les investissements des producteurs d'or représentent néanmoins près du quart de tous les investissements effectués à l'emplacement des mines au Canada en 1989. Ils sont considérablement plus élevés que les investissements consacrés à tout autre groupe individuel de produits minéraux (figure 3). Les producteurs de métaux communs ont investi environ 1,4 milliard de dollars en 1989, environ 3 % de plus (en dollars constants) qu'en 1988. Ensemble, les producteurs de tous les produits minéraux métalliques ont investi environ 3 milliards de dollars en 1989, soit près de 70 % de tous les investissements effectués à l'emplacement des mines pendant l'année. Les producteurs de charbon ont été ceux parmi les producteurs de non-métaux qui ont le plus investi en 1989.

Investissements par province et territoire

En 1989, des investissements de quelque 2,9 milliards de dollars ont été consentis à l'emplacement des mines en Ontario, en Colombie-Britannique et au Québec; ce montant représente les deux tiers de ces investissements pour l'ensemble du Canada (figure 4). Ces provinces sont, dans l'ordre indiqué, les plus importantes provinces productrices de produits minéraux non pétroliers. Les investissements à l'emplacement des mines qui y ont été consentis représentent respectivement 26 %, 23 % et 17 % du total de ces investissements dans l'ensemble du Canada en 1989.

Investissements par catégorie

Quatre catégories sont utilisées pour signaler les investissements à l'emplacement des mines au Canada: i) les investissements en ouvrages de surface ou souterrains, ii) en machines ou en équipement, iii) en mise en valeur du minerai en vue de la production, et iv) en réparations des ouvrages, des machines ou de l'équipement existants.

Les réparations des ouvrages, des machines et de l'équipement ont régulièrement accaparé la plus grande part des investissements à l'emplacement des mines pendant les années 80 (figure 5). En 1989, les dépenses en réparations se sont élevées à environ 1,9 milliard de dollars et ont représenté environ 44 % de la totalité des investissements à l'emplacement des mines au Canada. Les dépenses consacrées à la mise en valeur des gisements en vue de la production (1,1 milliard de dollars) venaient au deuxième rang et représentaient 25 % des investissements; ceux consacrés à l'acquisition de machines et d'équipement (928 millions) représentaient 21 % du total des investissements et le reste des investissements (10 % ou 429 millions) était consacré aux nouveaux ouvrages.

La valeur de la production minérale canadienne non pétrolière s'est élevée en 1989 à quelque 21,6 milliards de dollars. Pour chaque dollar de la valeur de la production minérale non pétrolière de 1989, l'industrie a investi environ 20 cents dans les

emplacements miniers: 9 cents en réparations, 5 cents en travaux de mise en valeur, 4 cents en machines et en équipement et 2 cents en ouvrages.

Tendances des investissements

Les investissements totaux à l'emplacement des mines au Canada (en dollars constants) ont généralement diminué pendant les années 80. En 1989, les investissements à l'emplacement des mines étaient environ 30 % inférieurs à ce qu'ils étaient en 1981, année pendant laquelle ils ont été les plus élevés de toutes les années 80.

Les dépenses annuelles (en dollars constants) en réparations d'usines et d'équipement ont diminué après 1981. Au cours des cinq ou six dernières années, les dépenses se sont établies chaque année à un montant se situant environ entre 1,8 et 1,9 milliard de dollars. Les dépenses en travaux préparatoires sont restées stables à plus de un milliard de dollars par an tout au long des années 80 et ce, bien qu'elles se soient légèrement élevées à environ 1,3 milliard en 1987 et en 1988.

Les investissements annuels en ouvrages ont diminué en 1984; ceux en machines et en équipement ont connu une baisse en 1985. Depuis, les investissements dans ces catégories ont généralement diminué chaque année, sauf vers la fin de la décennie; les investissements en ouvrages ont augmenté en 1988, pour se situer au-dessus de la tendance qui a persisté du milieu à la fin des années 80, et les investissements en machines et en équipement ont présenté une tendance similaire en 1988 et en 1989. En 1989, les investissements en machines et en équipement s'élevaient environ aux deux tiers de ce qu'ils avaient été en 1981, et les investissements en ouvrages, au quart environ de ce qu'ils avaient été en 1981.

Les investissements par les producteurs de non-métaux (en dollars constants) ont augmenté de 1980 à 1982, pour atteindre environ 2,5 milliards de dollars; ils ont ensuite diminué chaque année jusqu'en 1987 et sont demeurés stables par la suite à environ 1,4 milliard. Les investissements des producteurs de métaux, autres que l'or, ont suivi approximativement la même tendance que ceux des producteurs de non-métaux; ils se sont néanmoins stabilisés plus tôt, soit en 1983. Toutefois, les investissements des producteurs d'or, qui avaient été assez constants de 1980 à 1986, ont augmenté de manière importante pendant le reste de la décennie. En 1989, les investissements des producteurs d'or s'élevaient à près d'une fois et demie de ce qu'ils avaient été en 1981. En 1988, ils étaient près du double de ce qu'ils avaient été en 1981.

Investissements dans les mines en 1990

De 1989 à 1990, les investissements à l'emplacement des mines (incluant les réparations) auront vraisemblablement diminué dans l'ensemble de 6 à 7 % (en dollars constants).

On s'attend à ce que les investissements des producteurs d'or aient baissé d'environ 30 % de 1989 à 1990, de sorte qu'ils se situeraient maintenant (en dollars constants) au niveau qui avait été maintenu du début au milieu des années 80. Les investissements des producteurs de métaux communs et de tous les producteurs de non-métaux auront vraisemblablement augmenté de 4 à 5 %.

Les investissements en réparations, en machines et en équipement ainsi qu'en travaux préparatoires sont probablement demeurés les mêmes de 1989 à 1990. La tendance à la baisse des investissements en ouvrages se maintiendra vraisemblablement en 1990.

NOUVEAUX PROJETS MINIERS ANNONCÉS EN 1990

Au moins 17 projets d'exploitation minière de métaux précieux (principalement d'or) et de métaux communs (en grande partie de gisements polymétalliques) ont été annoncés en 1990. Environ 24 nouveaux projets ont été annoncés en moyenne chaque année depuis 1980; toutefois, en 1987 ce nombre a atteint un sommet inégalé de 43. Le nombre des projets annoncés en 1990 est considérablement inférieur à la moyenne, malgré les sommes colossales consacrées à l'exploration minérale au cours des dernières années.

Réserves minières

Parmi les 17 projets annoncés en 1990, 8 mettaient en cause des gisements d'or. Depuis 1980, les projets d'exploitation de gisements aurifères ont en moyenne constitué près de 65 % des nouveaux projets annoncés. Cependant, en 1986 et en 1987, les annonces de mise en exploitation de gisements de métaux précieux ont constitué approximativement 80 % des nouveaux projets annoncés.

Les projets d'addition à la capacité de production canadienne de minerai et de concentré annoncés en 1990 exigeront des investissements de plus de 489 millions de dollars (tableau 4) au cours des quelques prochaines années. Pour la deuxième année consécutive, la valeur totale (en dollars constants) des projets annoncés a diminué. Bien que la valeur totale (en dollars constants) des projets annoncés chaque année depuis 1980 ait varié, elle a généralement baissé.

La valeur des projets de production d'or annoncés en 1990 s'élève à au moins 91 millions de dollars, ce qui représente environ 19 % de la valeur totale des projets annoncés; elle a été en moyenne de 50 % pendant les années 80, mais a atteint près de 75 % en 1987.

Le plus important projet aurifère annoncé en 1990 a été celui de la mine Snip en Colombie-Britannique au coût de 65 millions de dollars; la Cominco Ltée et le Prime Resources Group Inc. se préparent à y produire en 1991. Le plus important des projets de mise en valeur de métaux communs annoncé en 1990 a été celui de la nouvelle mine 1D de l'Inco Limitée à Thompson (Man.) où des travaux préparatoires d'un coût d'environ 209 millions sont effectués en vue d'une production en 1992.

GISEMENTS PROMETTEURS

Le nombre des gisements canadiens de métaux précieux (principalement d'or) et de métaux communs (principalement de gisements polymétalliques) jugés prometteurs en vue d'une mise en valeur dans un avenir prévisible a augmenté chaque année depuis 1981, passant de 98 à 268 à la fin de 1989. Il est tombé à environ 210 en février 1991 (tableau 5). Ces gisements ont été choisis d'après des renseignements publics concernant les résultats de programmes d'exploration, les tonnages et les teneurs récemment signalés ainsi que d'après d'autres facteurs qui influencent la rentabilité. Ce processus de sélection est intrinsèquement subjectif. En plus des 210 gisements retenus ici, des centaines d'autres gisements et manifestations en sont à divers stades d'exploration au Canada.

Parmi les 210 gisements jugés prometteurs au début de 1991 en vue d'une production future, 152 sont des gisements d'or et 58 des gisements de métaux communs. De ces gisements prometteurs, 60 se trouvent au Québec (29 %), 47 en Ontario (22 %) et 46 en Colombie-Britannique (22 %). Bien que le nombre total de gisements prometteurs ait diminué en 1991, comparativement à ce qu'il était en 1990, la répartition en pourcentage de ces gisements entre les différentes provinces est restée à peu près la même. Cependant, la proportion des gisements de métaux communs par rapport au nombre total de gisements canadiens prometteurs a augmenté de manière importante, passant de 13 % en 1988 à 22 % en 1990 et à 28 % en 1991. De 1990 à 1991, la proportion du nombre total de gisements prometteurs que représentent les gisements de métaux communs a augmenté dans les provinces de l'Atlantique, en Colombie-Britannique et dans les territoires.

D'après les prix des métaux au début de 1991, l'or représente environ 30 % de la valeur brute *in situ* des stocks estimés de minéraux signalés par les sociétés pour ces gisements; le cuivre compte pour approximativement 30 % et le zinc, pour 20 %.

D'après les valeurs brutes *in situ* des stocks estimés de minéraux, les plus importants gisements de minéraux canadiens sont les suivants: en **Colombie-Britannique** – Windy Craggy (cuivre, or, argent, cobalt, zinc), Cirque (zinc, plomb, argent), Mount Milligan (cuivre, or), Kerr (cuivre, or, argent), Eskay Creek (or, argent), Hushamu (cuivre, or, molybdène), Tulsequah Chief (zinc, cuivre, or, argent, plomb) et Mount Polley (cuivre, or); au **Québec** – Louvicourt (cuivre, zinc, or, argent) et Grevet M (zinc, cuivre, argent); en **Ontario** – Lindsley (nickel, cuivre, or, argent, cobalt,

platine, palladium) et Moss Lake (or); au **Yukon** – Wellgreen (nickel, cuivre, platine, palladium) et Dy (zinc, plomb, argent, or); en **Saskatchewan** – McIlvenna Bay (zinc, cuivre, or, argent); au **Manitoba** – Minago (nickel); à **Terre-Neuve** – Duck Pond (zinc, cuivre, plomb, argent, or); au **Nouveau-Brunswick** – Half-Mile Lake (zinc, plomb, argent, cuivre).

PERSPECTIVES

On remarque encore au Canada un effort considérable visant à prouver l'existence de gisements d'or. Les réserves d'or ont plus que doublé depuis 1983 et plus de 150 gisements d'or, qui semblent particulièrement prometteurs quant à une future mise en valeur et à l'exploitation dans des mines, sont actuellement explorés. En outre, l'exploration d'un grand nombre d'autres gisements et manifestations d'or se poursuit. Il semble donc que d'importantes occasions se présentent afin d'ajouter aux réserves d'or dans un avenir prévisible.

Comparativement au début des années 80, les réserves de métaux communs ont diminué de quelque 25 % à près de 60 % selon les métaux. Cependant, les 58 gisements prometteurs de métaux communs dénombrés au début de 1991 représentent trois fois le nombre de ces gisements dénombrés au début de 1986, de 1987 ou de 1988. Plus d'une douzaine de ces gisements de métaux communs renferment des stocks possibles de minéraux évalués à plus de un milliard de dollars aux prix des métaux en janvier 1991. Un grand nombre de ces gisements font l'objet de programmes d'exploration appuyés par au moins une grande société, et, pour certains d'entre eux, par plusieurs de ces sociétés. Certains de ces gisements seront par la suite mis en valeur par l'entremise de grandes mines pour ainsi fournir les nouvelles réserves nécessaires au maintien de la production canadienne de métaux communs pendant les années à venir.

RÉFÉRENCES

[1] A. Lemieux, L.-S. Jen, D.A. Cranstone et G. Bouchard. *Les mines au Canada: tour d'horizon à partir de 1989 – production, réserves, mise en valeur, exploration*, bulletin minéral MR 225, 1990, Énergie, Mines et Ressources Canada, Ottawa, 48 p.

[2] Pour connaître la répartition par mine des changements nets survenus dans les réserves d'or en 1988, voir: «Les réserves minières canadiennes, investissements dans le domaine minier, nouveaux projets et gisements prometteurs», *Annuaire des minéraux du Canada*, 1989, Énergie, Mines et Ressources Canada, p. 5.1 à 5.29.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes au 28 février 1991.

TABLEAU 1. NOUVELLES EXPLOITATIONS MINIÈRES ET EXPLOITATIONS VISÉES PAR DES ENGAGEMENTS À PRODUIRE DONT LES RÉSERVES ONT ÉTÉ AJOUTÉES AUX TOTAUX CANADIENS EN JANVIER 1990

Installations	Sociétés et principaux associés	Principaux métaux	Province/ territoire
Heath Steele – Stratmat	Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited et Noranda Inc.	cuivre, plomb, zinc, argent	N.-B.
Gays River	Westminer Canada Limitée	zinc, plomb	N.-É.
Bousquet nº 2	LAC Minerals Ltd.	or, cuivre, argent	Québec
Casa Berardi Ouest	TVX Gold Inc. et Les Ressources Golden Knight Inc.	or, argent	Québec
Montauban (résidus)	Développement Minier Aurtec Inc.	or, argent	Québec
Silidor	Noranda Inc. et Cambior inc.	or, argent	Québec
Hoyle	Giant Yellowknife Mines Limited	or, argent	Québec
Kidd Creek nº 3	Falconbridge Limitée	zinc, cuivre, plomb, argent	Ont.
Redstone	Timmins Nickel, Inc. et BHP-Utah Mines Ltd.	nickel	Ont.
Shasta (zone JM)	International Shasta Resources Ltd.	or, argent	C.-B.

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 2. RÉSERVES CANADIENNES, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, AU 1er JANVIER 1990 (quantités de métal contenu dans les réserves prouvées et probables de minerai exploitable[1] dans les mines en exploitation et dans les gisements dont la production est prévue[2])

Métal	Unité de mesure[3]	T.-N.	N.-É.	N.-B.	Québec	Ont.	Man.	Sask.	C.-B.	Yukon	T. N.-O.	Canada[5]
Cuivre	milliers de t	–	21	471	844	5 514	519	2	4 889	–	–	12 258
Nickel	milliers de t	–	–	–	–	4 461	1 672	–	–	–	–	6 132
Plomb	milliers de t	–	68	3 839	9	100	17	–	999	1 404	506	6 941
Zinc	milliers de t	16	160	9 704	1 414	2 999	1 084	1	1 934	2 250	2 126	21 688
Molybdène	milliers de t	–	–	–	–	17	–	–	217	–	–	234
Argent	t	4	–	10 761	1 620	5 504	787	1	5 624	2 349	141	26 790
Or[4]	t	41	1	69	352	951	40	4	124	29	136	1 748

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Ne tient pas compte des pertes survenues au cours du broyage, de la fonte et de l'affinage. Les réserves possibles de minerai ne sont pas comprises.
2 Comprend le métal dans les mines où la production a été suspendue pour une période indéterminée. 3 Une tonne = 1,1023113 tonne courte. Un kilogramme = 32,150746 onces troy. 4 Ne comprend pas le métal dans les gisements d'or. 5 L'arrondissement des données des provinces peut rendre une somme inexacte.
–: néant.

TABLEAU 3. EXEMPLES CARACTÉRISTIQUES D'INVESTISSEMENTS CONSACRÉS AUX EMPLACEMENTS MINIERS AU CANADA EN 1989

Installations	Sociétés et principaux associés	Investissements	Valeur	Province/ territoire
			(millions de $)	
Heath Steele – Stratmat	Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited et Noranda Inc.	Réouverture de la mine Heath Steele.	8,1	N.-B.
Bousquet nº 2	LAC Minerals Ltd.	Fonçage d'un puits, mise en valeur de la mine et achèvement du bâtiment de service et de l'immeuble administratif.	27,4	Québec
Doyon	LAC Minerals Ltd. et Cambior inc.	Début de la construction d'une usine de débris de forage à densité élevée pour réduire le coût du traitement du drainage minier acide.	3,3	Québec
Casa Berardi Ouest	TVX Gold Inc. et Les Ressources Golden Knight Inc.	Début des travaux de construction de la mine.	17,8	Québec
Kiena	Placer Dome Inc.	Délimitation et mise en valeur du corps minéralisé situé en profondeur.	2,3	Québec
Lac Shortt	Minnova Inc.	Approfondissement de la mine pour avoir accès aux réserves de minerai situées entre les niveaux 500 et 800.	11,9	Québec
Ansil	Minnova Inc.	Achèvement des travaux d'aménagement de la mine.	8,0	Québec
Arthur White	Mines Dickenson Limitée	Acquisition de wagons à godet électriques et à diesel, améliorations de l'usine de matériaux de remblayage, conception d'un circuit par gravité et d'un système centralisé d'abattage à l'explosif pour le puits nº 2.	2,3	Ont.
Campbell	Placer Dome Inc.	Construction d'un nouveau circuit d'adsorption par le charbon actif et nouveau bâtiment d'entretien, agrandissement de l'usine de récupération d'or à partir de résidus, remplacement du revêtement extérieur des bâtiments.	8,9	Ont.
Detour Lake	Placer Dome Inc.	Remplacement de l'équipement, améliorations quant à la protection environnementale, et première étape d'un système par voie de terre d'un convoyeur qui transporte le minerai.	3,1	Ont.

Dome	Placer Dome Inc.	Nouvel équipement de production souterraine, installation en surface d'un concasseur à mâchoires et remplacement du matériel d'entretien en surface.	4,7	Ont.
Afton	Corporation Teck	Mise en valeur de la mine à ciel ouvert Ajax et modifications apportées au concentrateur Afton pour traiter le minerai de la mine Ajax.	7,	C.-B.
Endako	Placer Dome Inc.	Remplacement de deux bulldozers pour les mines et des véhicules de service et acquisition de matériel informatique, appareillage de traitement et équipement de conditionnement automatisé.	1,2	C.-B.
Golden Bear	North American Metals Corp.	Participation de la société aux coûts d'aménagement de la nouvelle mine.	27,	C.-B.
Samatosum	Minnova Inc.	Achèvement des travaux d'aménagement de la nouvelle mine.	16,	C.-B.
Con	Nerco, Inc.	Achèvement d'un chevalement de puits de la mine et rénovation du puits.	20,2	T. N.-O.

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur les rapports annuels des sociétés.

TABLEAU 4. PROJETS MINIERS DE MÉTAUX PRÉCIEUX ET DE MÉTAUX COMMUNS ANNONCÉS EN 1990

Sociétés	Projets	Métaux	Année de démarrage	Budget marginal consacré aux projets
				(en millions de $)
MÉTAUX PRÉCIEUX				
Cominco Ltée et Prime Resources Group Inc.	Nouvelle mine souterraine, **Snip**, de 300t/j, et nouveau concentrateur, région de Stewart (C.-B.)	Or, cuivre, argent	1991	65,
Les Ressources Claude Inc. et Mantle Investments Limited	Nouvelle mine souterraine, **Seabee**, de 400 t/j, et nouveau concentrateur, région du Lac Laonil (La Ronge) [Sask.]	Or	1991	22,
Explorations Ronrico Ltée et Mines d'Or Louvicourt Inc.	Remise en exploitation de la mine, **Simkar** (Louvicourt), de 300 t/j, région de Val-d'Or (Québec)	Or	1991	2,5
Timmins Nickel, Inc. et Teeshin Resources Ltd.	Nouvelle mine souterraine, **Dome Mountain**, de 320 t/j, région Smithers (C.-B.)	Or, argent	1991	2,
GSR Mining Corporation	Remise en exploitation de la mine souterraine, **Kerr Addison**, de 910 t/j, Virginiatown (Ont.)	Or	1990	n.d.
GSR Mining Corporation, Tyranex Gold Inc., Brown Mining Group	Remise en exploitation de la mine à ciel ouvert, **Tyranite**, de 9070 t/m, région de Gowganda (Ont.)	Or	1990	n.d.
Northfield Minerals Inc. et Rockford Minerals Inc.	Nouvelle mine souterraine, **Cheminis**, de 225 t/j, Virginiatown (Ont.)	Or	1990	n.d.
Corporation Cameco et Shore Gold Fund Inc.	Nouvelle mine souterraine, **Jasper**, de 225 t/j, région de Star Lake (Sask.)	Or	1990	n.d.
			Total partiel	91,5

MÉTAUX COMMUNS ET SOUS-PRODUITS				
Inco Limitée	Nouvelle mine **ID** (37 millions de livres de nickel par an), Thompson (Man.)	Nickel, cuivre, métaux précieux	1992	209,
Inco Limitée	Doublement de la capacité de production de la mine **Birchtree** (à 34 millions de livres de nickel par an), Thompson (Man.)	Nickel, cuivre, métaux précieux	1997	78,
Curragh Resources Inc. et Ressources Hillsborough Limitée	Nouvelle mine à ciel ouvert et souterraine **Mount Hundere**, de 450 000 t/a, et nouveau concentrateur, région de Watson Lake (Yukon)	Zinc, plomb, argent	1991	70,
Ressources Breakwater Ltée, Explorations Groupe d'Or Inc. et Les Ressources Golden Hope Inc.	Nouvelle mine souterraine, **Estrades**, de 174 000 t/a, région de Joutel (Québec)	Zinc, or, argent, cuivre, plomb	1990	15,•
Noranda Inc.	Mise en valeur du gisement souterrain **E-29**, Murdochville (Québec)	Cuivre, argent	1992	9,1
Timmins Nickel, Inc.	Nouvelle mine souterraine, **Langmuir nº 1**, de 450 t/j, région de Timmins (Ont.)	Nickel	1990	7,5
Ressources Bethlehem Corporation et Goldnev Resources Inc.	Remise en exploitation de la mine souterraine, **Goldstream**, de 1100 t/j, région de Revelstoke (C.-B.)	Cuivre, zinc, argent	1991	7,0
Exploration Minière Normétal Inc.	Nouvelle mine, **Normetmar**, de 200 t/j, région de La Sarre (Québec)	Zinc, argent	1990	2,4
Deak Resources Corporation	Remise en exploitation de la mine à ciel ouvert, **West MacDonald**, de 41 000 t/m, région de Rouyn-Noranda (Québec)	Zinc, argent, or	1990	n.d.
			Total partiel	398,
			Total de tous les métaux	489,5

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada. Les données sont basées sur des rapports de presse.
n.d.: non disponible; •: estimatif.

TABLEAU 5

TONNAGE ET TENEUR DES GISEMENTS ADDITIONNELS DE MÉTAUX COMMUNS ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX DONT LES PERSPECTIVES DE MISE EN VALEUR FUTURES S'AVÈRENT DES PLUS PROMETTEUSES EN FÉVRIER 1991

- GISEMENTS: Chacun des gisements a été choisi à partir de données portant essentiellement sur: (*a*) les résultats des travaux récents d'exploration; (*b*) le tonnage et la teneur; (*c*) d'autres facteurs affectant sa viabilité. Cette liste exclut les gisements qui, au 1er janvier 1991, sont appelés à être mis en production.
- TONNAGE et TENEUR: Selon l'information obtenue de source primaire, ou de source secondaire quand celle-ci semble plus fiable. Les données obtenues en unités impériales ont été converties en unités métriques et arrondies. Les descriptions comme «probable et possible» sont celles fournies par les compagnies.
- SOCIÉTÉS: Lorsque deux ou plusieurs sociétés sont identifiées avec un gisement, la première est habituellement la société exploitante.

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE	TENEUR						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)[1]	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)[2]	(g/t)[2]
TERRE-NEUVE										
Cape Ray	Dolphin Explorations Ltd.	Réserves exploitables prometteuses et possibilité de minerais additionnels	424 000	–	–	–	–	–	–	10,3
Duck Pond	Noranda Inc. Ressources BP Canada Limitée		5 100 000	3,3	–	n.d.	7,2	–	n.d.	n.d.
Ming's Bight – Lightning and Thunder	Corona Corporation Varna Gold Inc.		1 200 000	–	–	–	–	–	–	5,4
Nugget Pond	Bitech Corporation	Indiqué géologique par forage	513 000	–	–	–	–	–	–	14,
Rambler – Mine Main	Petromet Resources Limited Newfoundland Exploration Company Limited Corporation Teck	Stots et réserves non exploités	454 000	3,66	–	–	–	–	–	2,
Rambler – Ming West	Petromet Resources Limited Newfoundland Exploration Company Limited Corporation Teck	Indiqué géologique par forage	100 000	5,6	–	–	0,37	–	–	2,4
Rambler – Résidus	Petromet Resources Limited Newfoundland Exploration Company Limited Corporation Teck	Réserves exploitables prometteuses	1 163 671	0,31	–	–	–	–	–	1,7
Rendell – Jackman	Noranda Inc. Major General Resources Ltd.	Réserve géologique	390 000	–	–	–	–	–	–	12,
NOUVELLE-ÉCOSSE										
Goldboro	Exploration Orex Inc. Minnova Inc.	Probable	1 043 890	–	–	–	–	–	–	6,2

Lower Seal Harbour	Scotia Prime Minerals, Incorporated Ashgrove Resources Limited	Réserve géologique	247 306	–	–	–	–	–	–	4,1
Mooseland	Acadia Mineral Ventures Limited	Présumé	414 400	–	–	–	–	–	–	16,
NOUVEAU-BRUNSWICK										
Extension Captain North	Stratabound Minerals Corp.	Mine à ciel ouvert *in situ*	425 075	–	–	2,04	5,66	–	69,3	–
Half-Mile Lake	Noranda Inc. Conwest Exploration Company Limited	Réserve géologique non diluée	5 300 000	0,08	–	3,25	10,26	–	29,	–
Mount Pleasant[3]	NovaGold Resources Inc. LAC Minerals Ltd. Billiton Metals Canada Inc.	Réserve géologique	8 400 000	–	–	–	–	0,20	–	–
Murray Brook Copper	NovaGold Resources Incorporated	Réserve géologique	354 000	4,58	–	–	–	–	45,9	–
Nash Creek	Falconbridge Limitée	Prometteur	2 000 000	–	–	0,9	4,6	–	27,	–
Restigouche	Marshall Minerals Corp.	Mine à ciel ouvert	1 040 000	0,38	–	5,96	7,71	–	124,	1,
QUÉBEC										
Aldermac	Deak Resources Corporation	Exploitable	1 573 040	1,54	–	–	4,12	–	31,	0,48
Arntfield	Deak Resources Corporation Noranda Inc. Ressources Nova-Cogesco Inc.		633 000	–	–	–	–	–	–	4,83
Astoria	Les Ressources Yorbeau Inc.	Prouvé, probable et possible	1 066 898	–	–	–	–	–	–	6,9
Beaufort	La Société Minière Louvem Inc. Mines Aurizon Ltée	Non dilué	382 100	–	–	–	–	–	–	8,6
Casa Berardi – Domex	TVX Gold Inc. Les Ressources Golden Knight Inc.	Réserve géologique	1 401 998	–	–	–	–	–	–	8,6
Casa Berardi – Principal	Inco Gold Company Les Ressources Golden Knight Inc.	Réserve géologique	2 833 997	–	–	–	–	–	–	6,9
Connell Corner – zone D	Mines Aurizon Ltée Ezekiel Explorations Ltd.		83 000	1,9	–	–	–	–	–	–
Connell Corner – zone E	Mines Aurizon Ltée Ezekiel Explorations Ltd.		673 000	2,36	–	–	–	–	–	0,7
Courvan (Cournor/Beaufor)	La Société Minière Louvem Inc. Société Minière Courvan Ltée Aabarock Inc.	Probable	216 900	–	–	–	–	–	–	7,2
Courville	Placer Dome Inc. Explorations Cache Inc. Parquet Resources Inc.	Probable	123 000	–	–	–	–	–	–	6,9
Croinor	Cambior Inc. Dominion Explorers Inc.	Prouvé, probable et possible	840 663	–	–	–	–	–	–	6,2

TABLEAU 5. (*suite*)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE	TENEUR						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)[1]	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)[2]	(g/t)[2]
QUÉBEC (*suite*)										
Douay Vezza – zone Central	TVX Gold Inc. Société d'Exploration Minière Vior Inc.		505 000	–	–	–	–	–	–	7,2
Douay Vezza – zone Ouest	TVX Gold Inc. Société d'Exploration Minière Vior Inc.	Réserve géologique	585 000	–	–	–	–	–	–	9,3
Doyon – zone Warrenmac	LAC Minerals Ltd. Cambior inc.	Réserve de stocks	170 000	–	–	–	3,2	–	27,	6,9
Doyon – zone Westwood	LAC Minerals Ltd. Cambior inc.	Réserve de stocks	417 000	–	–	–	–	–	–	9,3
Dubuisson East	Minefinders Corporation Ltd.	Indiqué par forage	437 000	–	–	–	–	–	–	5,1
Mine Duquesne	Ressources Minières Radisson Inc.	Probable et possible	678 822	–	–	–	–	–	–	8,56
Duvay Obalski	Sphinx Exploration Inc.	Indiqué	725 000	–	–	–	–	–	–	3,4
Eagle West	Agnico-Eagle Mines Limited	Probable, dilué	367 000	–	–	–	–	–	–	9,77
East Amphi (entreprise en participation Darius)	Ressources Breakwater Ltée Bond Gold Canada Inc.	Probable et possible	641 000	–	–	–	–	–	–	9,3
Eastmain	Les Ressources du Lac Meston Inc. Ressources MSV Inc.	Réserve géologique prouvée et probable	864 000	–	–	–	–	–	–	12,
Elder	Ressources Aurore Inc. Nova Beaucage Mines Limited	Prouvé, probable et possible	1 792 000	–	–	–	–	–	–	5,01
Fontana	Bay Ressources et Services Inc. Exploration Duverny Inc. Jilbey Exploration Ltd. Ressources Ste-Geneviève Ltée	Probable et possible	876 295	–	–	–	–	–	–	5,66
Fourax II	Bay Ressources et Services Inc. Augmitto Explorations Limited	Possible	366 000	–	–	–	–	–	–	3,50
Gagné Duchesne	Ressources Aiotta Ltée	Indiqué par forage	149 000	0,60	0,58	–	–	–	–	–
Goldex – zones Main et Ouest	Goldex Mines Limited	Prouvé, dilué	778 229	–	–	–	–	–	–	2,5
Goldex – zone Extension	Goldex Mines Limited Ormico Exploration Ltée	Indiqué par forage	9 010 000	–	–	–	–	–	–	3,0
Goldstack — nouvelle découverte	Société Minière Sphinx Inc. Goldstack Resources Ltd.	Probable et possible	659 978	–	–	–	–	–	–	5,97
Goldstack Mine – tonnage résiduel	Société Minière Sphinx Inc. Goldstack Resources Ltd.	Possible	454 000	–	–	–	–	–	–	6,5

Grevet «B»	Exploration VSM Inc. Serem Québec Inc.	Réserves minières probables, diluées	477 000	0,58	–	–	9,67	–	24,00	–
Grevet «M» – zones III, IV et 97	Exploration VSM Inc. Serem Québec Inc.	Réserves minières probables et possibles, diluées	12 264 000	0,49	–	–	8,92	–	36,70	–
Gwillim Lake – Mop II	Les Explorations Muscocho Ltée Flanagan McAdam Resources Inc. Noranda Inc.	Indiqué par forage	205 700	–	–	–	–	–	–	11,
Mine Gwillim	Flanagan McAdam Resources Inc. Les Explorations Muscocho Ltée Greenstone Resources Ltd.	Prouvé, probable et possible	301 966	–	–	–	–	–	–	10,3
Hebecour.	Deak Resources Corporation Noranda Inc.		880 000	2,83	–	–	–	–	–	–
Hewfran – Est	Les Ressources Aur Inc. Mines d'Or Lac Bachelor Inc.	Prouvé et probable, dilué	131 000	–	–	–	–	–	–	6,2
Hewfran – Ouest	Les Ressources Aur Inc. Mines d'Or Lac Bachelor Inc.	Réserve géologique	408 000	–	–	–	–	–	–	6,2
Inmont	Société d'Exploration Minière Vior Inc. Corporation Teck La Société d'Exploration minière Mazarin Inc.	Probable	123 000	1,8	–	–	–	–	–	4,8
Joubi	Mines Western Québec Inc. Les Mines Messeguay Inc.		541 370	–	–	–	–	–	–	5,82
Lac Fortune	Ressources minières Rouyn Inc.	Prouvé, probable et possible	234 050	–	–	–	–	–	–	5,37
Louvicourt	Les Ressources Aur Inc. La Société Minière Louvem Inc.	Réserve géologique	33 652 170	3,60	–	–	1,59	–	21,	0,89
Magusi	Deak Resources Corporation	Zinc et autres zones	4 179 064	1,14	–	–	2,94	–	28,	0,89
McWatters	McAdam Resources Inc.	Préliminaire	826 300	–	–	–	–	–	–	6,5
Monique	Exploration Monique Inc. La Société Minière Louvem Inc. Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM)		1 078 000	–	–	–	–	–	–	5,73
Mouska	Cambior Inc.	Réserves minières	1 633 000	–	–	–	–	–	–	6,2
Mine Norlartic	Les Ressources Aur Inc. Ressources Nova-Cogesco Inc.	Prouvé, porable et possible	868 021	–	–	–	–	–	–	5,1
Noyon – zone RJ	Northway Explorations Limited TOTAL Energold Corporation	Préliminaire	504 580	–	–	–	–	–	–	5,5
O'Brien – zone 36E	Ressources Breakwater Ltée	Indiqué par forage *in situ*	227 000	–	–	–	–	–	–	11,
Orenada – zone 4	Les Ressources Aur Inc.	Réserve géologique préliminaire	3 629 000	–	–	–	–	–	–	2,
Parbec	Ressources Ste-Geneviève Ltée Augmitto Explorations Limited	Possible	413 000	–	–	–	–	–	–	4,63

TABLEAU 5. (*suite*)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE	TENEUR						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)[1]	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)[2]	(g/t)[2]
QUÉBEC (*fin*)										
Pelletier Lake	Les Ressources Thunderwood Inc. Falconbridge Limitée	Indiqué par forage	883 000	–	–	–	–	–	–	6,9
Philibert	Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) Cambior inc.	Stock	525 000	–	–	–	–	–	–	6,13
Poirier – partie ouest	Ressources Minières Forbex Inc. Bonanza Métals Inc.	Exploitable	793 602	1,31	–	–	8,69	–	–	–
R M Nickel[4]	Equinox Resources Ltd. Technigen Corporation Minnova Inc.	Mine à ciel ouvert exploitable	132 000	0,79	0,46	–	–	–	–	–
Scott Lake	Les Ressources Thunderwood Inc. Greenstone Resources Ltd.	Réserve géologique	705 000	0,41	–	6,87	–	–	12,	0,3
Simon Ouest	La Société Minière Louvem Inc. Exploration Monique Inc.	Probable	100 800	–	–	–	–	–	–	6,58
Stadacona East (Forbex)	Cambior inc. Ressources Minières Forbex Inc.		499 000	–	–	–	–	–	–	5,8
Taché – zone Main	Corporation Teck Bitech Corporation Greenstone Resources Ltd.	Probable et possible	1 399 000	–	–	–	3,31	–	–	1,9
Vendome – gisament Main	Mines Abcourt inc. Ressources Val-d'Or Inc.		544 000	0,45	–	0,31	7,4	–	52,	1,
Canton de Vezza	Agnico-Eagle Mines Limited Dundee-Palliser Resources Inc. North American Rare Metals Limited	Indiqué par forage, dilué	1 923 000	–	–	–	–	–	–	5,04
Wasamac	Ressources minières Rouyn Inc. LAC Minerals Ltd.	Probable, indiqué par forage et possible	1 883 336	–	–	–	–	–	–	4,46
ONTARIO										
Anoki	Queenston Mining Inc. Inco Gold Company		590 000	–	–	–	–	–	–	4,66
Armistice – zones Kerr et Sheldon	Armistice Resources Ltd. GSR Mining Corporation	Indiqué probable et possible par forage	502 000	–	–	–	–	–	–	5,1
Bannockburn	Mono Gold Mines Inc.	Réserve géologique modifiée	170 000	–	–	–	–	–	–	7,68
Bateman	McFinley Red Lake Mines Limited	Réserve géologique indiquée par forage	807 000	–	–	–	–	–	–	6,5

Beatty Hislop	Noranda Inc. Glimmer Resources Inc.	Réserve géologique	692 000	–	–	–	–	–	–	11,
Bristol – zone Main	Chevron Minerals Ltd. Holmer Gold Mines Limited		400 000	–	–	–	–	–	–	5,1
Brookbank	Placer Dome Inc. Ontex Resources Limited	Indiqué par forage	594 035	–	–	–	–	–	–	9,29
Cadieux	Corporation Cameco Ressources Breakwater Ltée	Indiqué par forage	825 005	–	–	0,96	9,62	–	–	–
Cameron Lake	Nuinsco Resources Limited	Prouvé, propable et possible	2 866 838	–	–	–	–	–	–	5,76
Cedar Island (Shoal Lake)	Bond Gold Canada Inc. Kenora Prospectors & Miners, Limited		1 271 692	–	–	–	–	–	–	8,6
Canton de Chester	Gold Bar Resources Inc.	Préliminaire	385 000	–	–	–	–	–	–	9,9
Canton de Chester	Ressources Chesbar Inc. Murgold Resources Inc.	Prouvé, probable et possible	384 234	–	–	–	–	–	–	7,64
Cochenour Willans	Inco Gold Company Wilanour Resources Limited Pronto Explorations Limited	Prometteur	1 200 000	–	–	–	–	–	–	8,4
Dixie Lake	Corporation Teck Mutual Resources Ltd.	Réserve géologique	454 000	–	-	–	–	–	–	4,5
Duport	Consolidated Professor Mines Limited	Réserve géologique	1 800 000	–	–	–	–	–	–	12,
Eagle River	Hemlo Gold Mines Inc. Central Crude Ltd.	Prouvé (dilué), probable et possible	2 595 000	–	–	–	–	–	–	8,6
Edwards	Spirit Lake Explorations Limited	Indiqué par forage	172 626	–	–	–	–	–	–	12,
Fuller	Vedron Limited		345 000	–	–	–	–	–	–	5,5
Canton de Garrison	Perrex Resources Inc. LAC Minerals Ltd. GSR Mining Corporation		410 000	–	–	–	–	–	–	4,97
Canton de Garrison	Jonpol Explorations Limited T & H Resources Ltd.	Indiqué par forage	466 100	–	–	–	–	–	–	9,6
Goldlund	Noranda Inc. Camreco Inc.	Prouvé et probable	706 000	–	–	–	–	–	–	4,7
Goudreau	Ego Resources Limited	Indiqué par forage	318 000	1,62	–	–	–	–	–	3,91
Goudreau	Ressources Canamax Inc. Aciers Algoma Limitée	Indiqué par forage et présumé	260 000	–	–	–	–	–	–	9,2
Hemlo – Interlake	Hemlo Gold Mines Inc. Corporation Teck Franco-Nevada Mining Corporation Limited		8 600 000	–	–	–	-	–	–	6,34

TABLEAU 5. (*suite*)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE	TENEUR						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)[1]	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)[2]	(g/t)[2]
ONTARIO (*fin*)										
Hislop – Est	St. Andrew Goldfields Ltd. Goldpost Resources Inc. New Kelore Mines Limited	Indiqué par forage (dilué) et possible	758 000	–	–	–	–	–	–	5,6
Hislop – zone Creek	Stroud Resources Ltd.	Prouvé par forage et indiqué par forage	921 931	–	–	–	–	–	–	6,38
Hislop – zone Main	Stroud Resources Ltd.	Prouvé par forage et indiqué par forage	93 000	–	–	–	–	–	–	5,83
Hislop – Matachewan	Noranda Inc. Alban Explorations Ltd. Matachewan Consolidated Mines, Limited	Réserve géologique	181 000	–	–	–	–	–	–	3,1
Horseshoe Island	Noranda Inc. Noront Resources Ltd.		810 578	–	–	–	–	.	–	4,8
Gisement Iris[5]	Perrex Resources Inc. Alberta Gold Exploration Corporation, The		1 000 000	–	–	–	–	–	–	3,
Canton de Jacobson	Spirit Lake Explorations Limited		148 000	–	–	–	–	–	–	37,0
Gisement Kanichee[6]	Northern Platinum Ltd.		1 143 550	0,48	0,31	–	–	–	n.d.	n.d.
Kasagiminnis Lake	Moss-Power Resources Inc.		454 000	–	–	–	–	–	–	5,1
Larder Lake – Cheminis	Rockford Minerals Inc. Northfield Minerals Inc.	Prouvé, probable et possible	2 396 409	–	–	–	–	–	–	5,83
Leckie	Stroud Resources Ltd.		299 000	–	–	–	–	–	–	7,37
Lindsley[7]	Falconbridge Limitée		7 000 000	1,5	1,8	–	–	–	–	–
Lochalsh	Ressources Canamax Inc.	Prouvé, probable et possible	224 750	–	–	–	–	–	–	5,1
Marathon[8]	Fleck Resources Ltd. Euralba Mining (Canada) Ltd.		37 000 000	0,31	0,04	–	–	–	1,31	0,07
Mishi	Granges Inc. MacMillan Gold Corp.	Réserve géologique non diluée	1 194 000	–	–	–	–	–	–	5,69
Moss Lake	Noranda Inc. Central Crude Ltd. Storimin Exploration Limited Tandem Resources Ltd.	Probable et possible	74 583 172	–	–	–	–	–	–	1,1
Nickel Offsets	Noranda Inc. Golden Princess Mining Corporation		544 000	–	–	–	–	–	–	7,9

Nighthawk Lake	Giant Yellowknife Mines Limited Pamorex Minerals Inc.	Probable et possible	1 445 000	–	–	–	–	–	–	5,73
Purdex	Noranda Inc. Consolidated Jaina Resources Limited	Indiqué par forage	218 000	–	–	–	–	–	–	7,75
Richardson Lake	Golden Terrace Resources Corporation	Probable	91 000	–	–	–	–	–	–	7,
Ronnoco	Trader Resource Corp. Ronnoco Gold Mines, Limited	Indiqué par forage	2 259 000	–	–	–	–	–	–	4,01
Canton de Stock – Est	St. Andrew Goldfields Ltd.		590 000	–	–	–	–	–	–	3,77
Tully	Intex Mining Company Limited Frankfield Explorations Ltd.		272 000	–	–	–	–	–	–	7,5
MANITOBA										
Big Island Lake	Minnova Inc. Westfield Minerals Limited New Goldbrae Developments Ltd.		130 000	1,	–	–	17,	–	72,	3,8
Ferro – Kus	Pierce Mountain Resources Ltd.		194 000	–	–	–	–	–	–	12,
Island Lake	Wydmar Development Corporation Bighorn Development Corporation	Prouvé, probable et indiqué par forage	387 000	–	–	–	–	–	–	10,
Little Stull Lake	Ressources Westmin Limitée Tanqueray Resources Ltd. Eastaurum Mines Ltd.	Réserve géologique	750 000	–	–	–	–	–	–	10,5
Minago	Compagnie Minière Black Hawk Inc.	Réserve géologique probable et possible	11 861 000	–	1,25	–	–	–	–	–
Oxford Lake – zone Rusty	Noranda Inc. Rusty Lake Resources Ltd.		907 000	–	–	–	–	–	–	6,
Mine San Antonio	Rea Gold Corporation	Prouvé (dilué), probable et possible	1 361 000	–	–	–	–	–	–	7,41
Sannorm	Bakra Resources Ltd.		181 000	–	–	–	–	–	–	4,16
Mine Snow Lake	TVX Gold Inc. High River Resources Ltd.	Réserve géologique prouvée, probable et possible	3 816 889	–	–	–	–	–	–	6,40
SASKATCHEWAN										
Athona	RJK Mineral Corp. Greater Lenora Resources Corp. Cominco Ltée	Probable, possible et prometteur	5 000 000	–	–	–	–	–	–	2,2
Mine Box	RJK Mineral Corp. Greater Lenora Resources Corp. Cominco Ltée	Probable, possible et prometteur	14 900 000	–	–	–	–	–	–	2,0
Brabant Lake	Gamsan Resources Ltd.		3 695 381	0,55	–	0,27	4,84	–	18,63	0,18
Corner Lake	Goldsil Resources Ltd.	Ressources possibles	136 000	–	–	–	–	–	–	16,

TABLEAU 5. (*suite*)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE	TENEUR						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)[1]	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)[2]	(g/t)[2]
SASKATCHEWAN (*fin*)										
Jojay	Corporation Cameco Shore Gold Fund Inc.	*In situ*	259 000	–	–	–	–	–	–	7,5
Komis – Komis et EP	Waddy Lake Resources Inc.	Réserve géologique indiquée probable par forage	510 000	–	–	–	–	–	–	14,8
McIlvena Bay (Hanson Lake)	CorporationCameco Les Ressources Billiton Canada Inc.		11 153 000	1,09	–	–	5,18	–	23,	0,7
North Lake	Radcliffe Resources Ltd.	Réserve géologique préliminaire	2 359 000	–	–	–	–	–	–	2,4
Preview Lake – zone Bakos	Corporation Cameco Explorations et Mines Uranerz Limitée Westward Explorations Ltd.		1 572 314	–	–	–	–	–	–	8,9
Preview Lake – zone Pap SW	Corporation Cameco Explorations et Mines Uranerz Limitée Westward Explorations Ltd.	Réserve géologique indiquée probable et possible	544 200	–	–	–	–	–	–	12,
Tower East	Ressources Golden Rule Ltée Goldsil Resources Ltd. Corporation Cameco		538 000	–	–	–	–	–	–	6,93
Weedy Lake – zone B	Tyler Resources Inc. Ressources Golden Rule Ltée Corporation Cameco	Réserve géologique présumée	314 000	–	–	–	–	–	–	4,8
Weedy Lake – Golden Heart	Tyler Resources Inc. Ressources Golden Rule Ltée Corporation Cameco	Réserve géologique	665 700	–	–	–	–	–	–	8,23
COLOMBIE-BRITANNIQUE										
Mine Alpine – stocks de réserve	Cove Resources Corporation		23 000	–	–	–	–	–	–	14,
Mine Alpine – mine souterraine	Cove Resources Corporation		907 000	–	–	–	–	–	–	17,
Bralorne	Corona Corporation Cathedral Gold Corporation	Prouvé, possible et probable	985 000	–	–	–	–	–	–	8,9
Canty	Golden North Resource Corporation	Réserve géologique indiquée par forage	595 800	–	–	–	–	–	–	5,28
Chu Chua[3]	Minnova Inc. Pacific Cassiar Limited International Vestor Resources Ltd. Quinterra Resources Inc.		1 043 000	2,98	–	–	0,3	–	10,	0,55

Cirque	Curragh Resources Inc. Asturiana de Zinc S.A.	Possible	52 200 000	–	–	2,	8,	–	n.d.	–
Debbie et Yellow	Ressources Westmin Limitée Pacific Gold Corp.	Probable	243 000	–	–	–	–	–	–	5,1
Discovery	Rea Gold Corporation	Prouvé par forage	145 000	1,06	–	3,72	4,99	–	120,	8,47
Dolly Varden – North Star	Dolly Varden Minerals Inc.	Réserve géologique prouvée et probable	128 436	–	–	–	5,	–	401,5	–
Eskay Creek	Prime Resources Group Inc. Stikine Resources Ltd.	Réserve géologique probable et possible	3 959 000	–	–	–	–	–	998,4	26,
Fairview	Oliver Gold Corporation	Indiqué et présumé	1 691 000	–	–	–	–	–	5,8	0,58
Fireweed – zone Ouest	Minnova Inc. Mansfield Minerals Inc.	Indiqué préliminaire par forage	581 000	–	–	1,34	2,22	–	342,	–
Frasergold	ASARCO Incorporated Eureka Resources, Inc.	Réserve géologique indiquée par forage	11 000 000	–	–	–	–	–	–	2,
Giant Copper – AM Breccia	Ressources Bethlehem Corporation	Mine à ciel ouvert	20 684 000	0,75	–	–	–	–	12,	0,41
Goldwedge	Catear Resources Ltd.	Indiqué par forage et présumé	338 583	–	–	–	–	–	38,	26,
Harrison – Jenner Stock	Berna Gold Corporation Abo Resource Corp.	Indiqué par forage	2 204 000	–	–	–	–	–	–	4,1
Hushamu (Expo)	Moraga Resources Ltd. BHP-Utah Mines Ltd.	Exploitable	97 000 000	0,29	–	–	–	0,01	–	0,3
J&L	Les Mines d'Or Cheni Inc. Equinox Resources Ltd. Pan American Minerals Corp.	Réserve géologique prouvée et probable	808 000	–	–	2,5	5,2	–	65,7	7,2
Kerr	Placer Dome Inc.	Prometteur	120 000 000	0,75	–	–	–	–	2,4	0,3
Lara	Minnova Inc. Laramide Resources Ltd.	Indiqué par forage	529 000	1,01	–	1,22	5,87	–	100,	4,73
Midway	Regional Resources Ltd.	Réserve géologique	1 185 000	–	–	7,0	9,6	–	410,	–
Millie Mack	Greenstone Resources Ltd. Dragoon Resources Ltd.	Mine à ciel ouvert	1 500 000	–	–	–	–	–	206,	5,73
Mount Milligan	Placer Dome Inc.	Indiqué par forage	400 000 000	0,20	–	–	–	–	–	0,48
Mount Polley	Imperial Metals Corporation	Mine à ciel ouvert exploitable	48 700 000	0,38	–	–	–	–	–	0,55
Mount Washington – Lakeview Dominoer	Better Resources Ltd.	Indiqué par forage	550 300	–	–	–	–	–	32,	6,75
Polaris Taku	Suntac Minerals Corporation Rembrandt Gold Mines Ltd.	Prometteur	1 315 000	–	–	–	–	–	–	13,
Porcher Island – zone AT	Cathedral Gold Corporation		1 361 000	–	–	–	–	–	–	6,86

TABLEAU 5. (*fin*)

GISEMENTS	SOCIÉTÉS	TONNAGE ET TENEUR DESCRIPTION	TONNAGE	TENEUR						
				Cu	Ni	Pb	Zn	Mo	Ag	Au
			(tonnes)[1]	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)[2]	(g/t)[2]
COLOMBIE-BRITANNIQUE (*fin*)										
QR (Quesnel River)	QPX Minéraux Inc. Placer Dome Inc.		1 200 000	–	–	–	–	–	–	5,22
Redbird[10]	Golden Eye Minerals Ltd. Société minière Hecla du Canada Ltée	Réserve géologique	900 000	–	–	n.d.	8,	–	69,	–
Red Mountain	Bond International Gold, Inc.	Préliminaire	846 000	–	–	–	–	–	–	13,
Reliance – Imperial	Menika Mining Ltd.	Prouvé et indiqué	454 000	–	–	–	–	–	–	6,14
SB	Ressources Westmin Limitée Ter ajon Resources Corp.	Probable et possible	279 000	–	–	–	–	–	36,7	17,3
Silver Queen[11]	Pacific Houston Resources, Inc.	Prouvé, probable et indiqué	1 726 000	–	–	–	6,19	–	328,	2,7
Mine Similco – Alabama	Princeton Mining Corporation	Possible	9 000 000	0,32	–	–	–	–	–	n.d.
Mine Similco – Virginia	Princeton Mining Corporation	Probable	14 000 000	0,40	–	–	–	–	–	0,2
Ski (Eskay Creek)	Adrian Resources Ltd.		153 000	–	–	–	–	–	599	23,
Takla Rainbow	Eastfield Resources Ltd. Cathedral Gold Corporation	Indiqué par forage, présumé et prometteur	290 000	–	–	–	–	–	–	8,6
Tam	Varitech Resources Ltd. Major General Resources Ltd.		6 500 000	0,55	–	–	–	–	–	–
Taseko	ASARCO Incorporated Westpine Metals Ltd.		6 763 200	0,73	–	–	–	–	2,	0,82
Tillicum Mountain	Columbia Gold Mines Ltd.		460 000	–	–	–	–	–	–	11,
Toodoggone (AL)	Les Mines d'Or Cheni Inc.	Prouvé par forage	227 000	–	–	–	–	–	–	9,6
Treasure Mountain	Huldra Silver Inc.	Prouvé et probable	146 000	–	–	4,9e	4,9e	–	878,	–
Tulsequah Chief	Cominco Ltée Redfern Resources Ltd.	Réserve géologique	5 262 000	1,6	–	1,3	7,0	–	99,	2,7
Vault	Inco Limitée Seven Mile High Group Inc.	Ressources minérales indiquées par forage	152 000	–	–	–	–	–	–	14,
Vine	Kokanee Exploration Ltd. Cominco Ltée	Indiqué prouvé, probable et possible par forage	1 061 000	0,13	–	3,76	1,07	–	40,1	2,
Windy Craggy[12]	Geddes Resources Limited Explorations Northgate Limitée	Probable et possible	166 000 000	1,9	–	–	n.d.	–	n.d.	n.d.
TERRITOIRES DU NORD-OUEST										
Bugow – Andrew	Ressources Aber Ltée		64 000	–	–	–	–	–	–	5,5

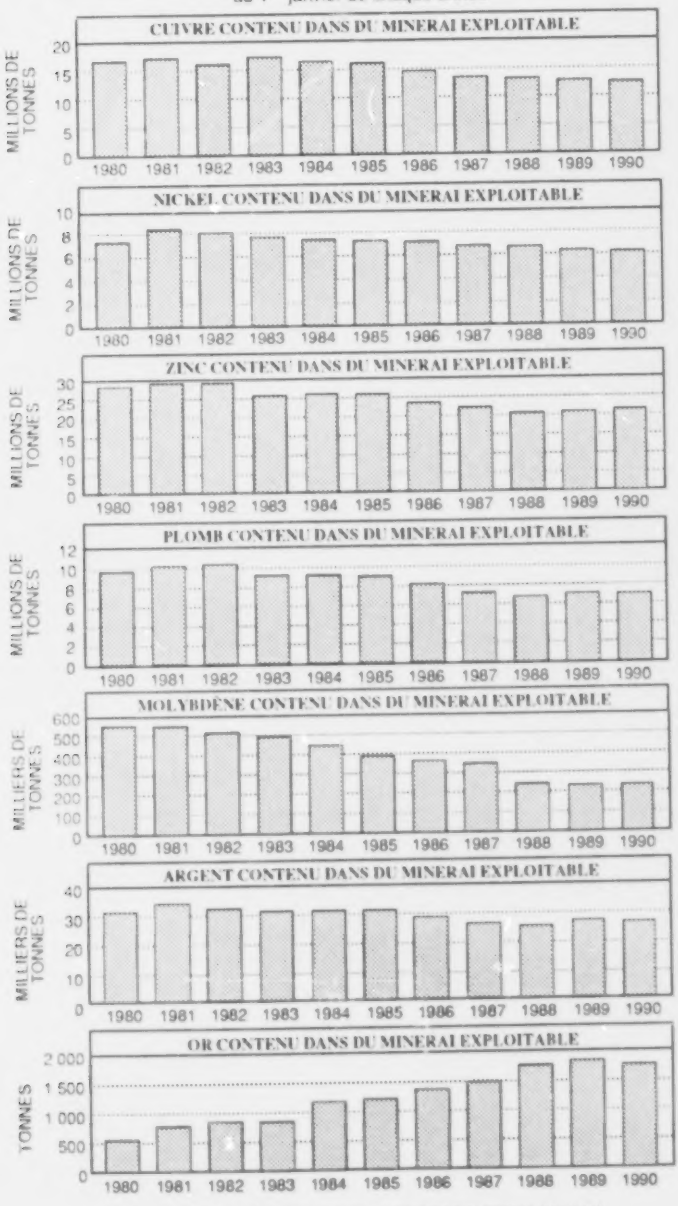
Bugow – Cabin Creek	Ressources Aber Ltée	Indiqué par forage	91 000	–	–	–	–	–	–	10,
Butterfly	Cominco Ltée Cogema Canada Limitée Ressources Aber Ltée		91 000	–	–	–	–	–	–	21,
Cache (Southwin)	Noble Peak Resources Ltd.		363 000	–	–	–	–	–	–	8,9
Con Mine – résidus	Nerco, Inc.		5 200 000	–	–	–	–	–	0,3	1,4
Coronation Gulf	Canuc Resources Inc.	Réserve géologique indiquée	780 000	–	–	–	–	–	–	7,5
George Lake (plusieurs gisements)	Homestake Mining Company Kerr-McGee Corporation	Réserve géologique	2 000 000	-	–	–	–	–	–	10,
Nicholas Lake	Athabasca Gold Resources Ltd. Chevron Minerals Ltd.	Indiqué par forage et présumé	953 000	–	–	–	–	–	–	12,2
Ren	Westview Resources Inc. Cominco Ltée	Prometteur	2 000 000	–	–	–	–	–	–	9,9
Sunrise Lake	Ressources Aber Ltée Hemisphere Development Corp.	Probable et possible	1 866 000	0,1	–	4,22	8,88	–	405,	0,96
YUKON										
Blende	Billiton Metals Canada Inc. NDU Resources Ltd.	Préliminaire	11 400 000	–	–	3,	2,2	–	50,1	–
Brewery Creek	Loki Gold Corporation Noranda Inc.	Réserve géologique	10 073 736	–	–	–	–	–	–	1,80
Dy (souterrain)	Curragh Resources Inc.	Probable, dilué	11 300 000	–	–	5,82	6,84	–	83,	0,94
Marg	NDU Resources Ltd. Corporation Cameco	Indiqué par forage, dilué	2 860 000	1,62	–	2,25	4,17	–	55,9	0,89
Mel[13]	Barytex Resources Corp. Ressources Breakwater Ltée	Indiqué par forage	5 238 000	–	–	2,09	7,86	–	–	–
Mount Nansen	B.Y.G. Natural Resources Inc.	Prouvé, probable et possible	953 383	–	–	–	–	–	190,	9,39
Wellgreen[14]	All-North Resources Ltd.	Probable et possible	49 695 000	0,35	0,36	–	–	–	–	–
Williams Creek	Western Copper Holdings Limited Archer, Cathro and Associates	Réserve géologique	14 817 400	1,15	–	–	–	–	–	0,7

[1] Une tonne = 1,1023113 tonne courte. [2] Un gramme par tonne (g/t) = 0,02916668 once troy par tonne courte. [3] Le gisement Mount Pleasant contient également une teneur de 0,39 % de tungstène. Une quantité additionnelle de 4,6 Mt contient une teneur de 0,79 % d'étain. [4] Le gisement RM Nickel contient aussi du platine et du palladium. [5] Le gisement Iris comprend également du tungstène. [6] Le gisement Kanichee contient aussi de l'or, de l'argent, du platine et du palladium. [7] Le gisement Lindsley comprend également de l'or, de l'argent, du platine, du palladium et du cobalt. [8] Le gisement Marathon contient également du cobalt, du platine et du palladium. [9] Le gisement Chu Chua contient également du cobalt, du talc et de la magnétite. [10] Le gisement Redbird comprend également du plomb, du cadmium et du germanium. [11] Le gisement Silver Queen comprend également du germanium et de l'indium. [12] Le gisement Windy Craggy contient aussi du zinc, de l'or, de l'argent et du cobalt. [13] Le gisement Mel renferme aussi une teneur de 48,9 % de barytine. [14] Le gisement Wellgreen contient également du platine et du palladium.
–: néant; n.d.: non disponible; e: estimation des auteurs.

Figure 1

RÉSERVES CANADIENNES, 1980 À 1990

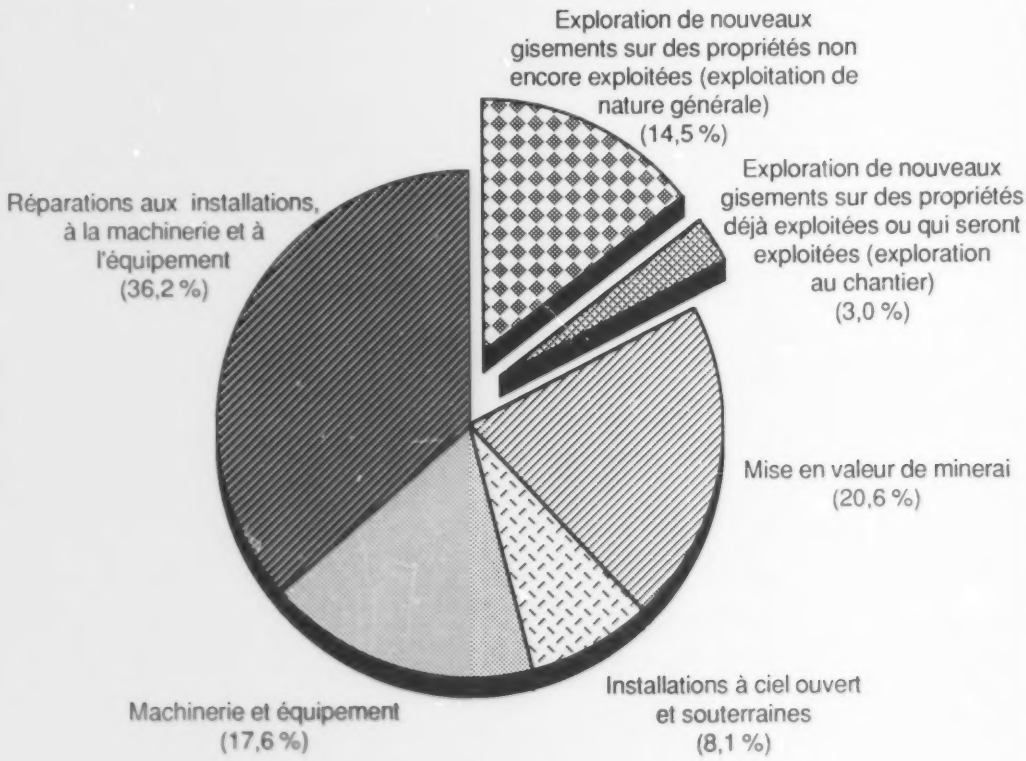
Métal contenu dans du minerai exploitable provenant de réserves prouvées et probables dans les mines en exploitation et dans des gisements qui seront exploités au 1er janvier de chaque année



SOURCE: ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES CANADA

Figure 2

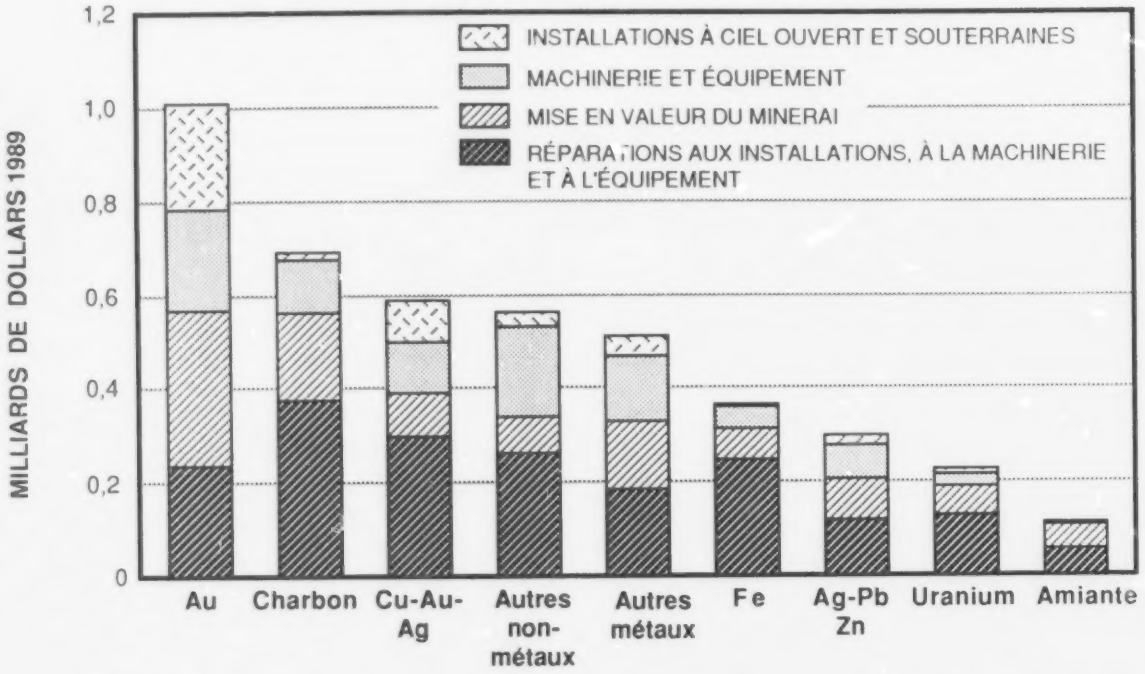
INVESTISSEMENTS DE 5,3 MILLIARDS DE $ DANS LES MINES ET L'EXPLORATION AU CANADA, 1989



Sources: EMR Canada. Selon Statistique Canada: Relevé des dépenses d'exploration, de mise en valeur etd'immobilisations; données statistiques préliminaires, 1989.

Figure 3

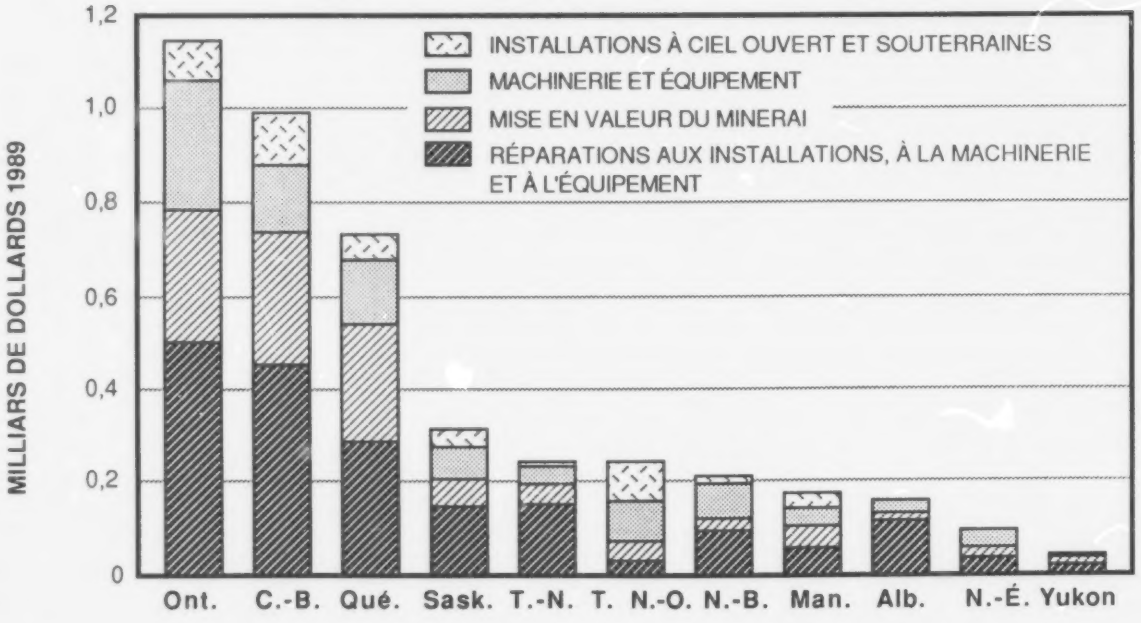
INVESTISSEMENTS DE 4,4 MILLIARDS DE $ DANS LES MINES AU CANADA, PAR GROUPE D'INDUSTRIE, 1989



Source: EMR Canada. Selon Statistique Canada: Relevé des dépenses d'exploration, de mise valeur et d'immobilisations; données statistiques préliminaires, 1989.

Figure 4

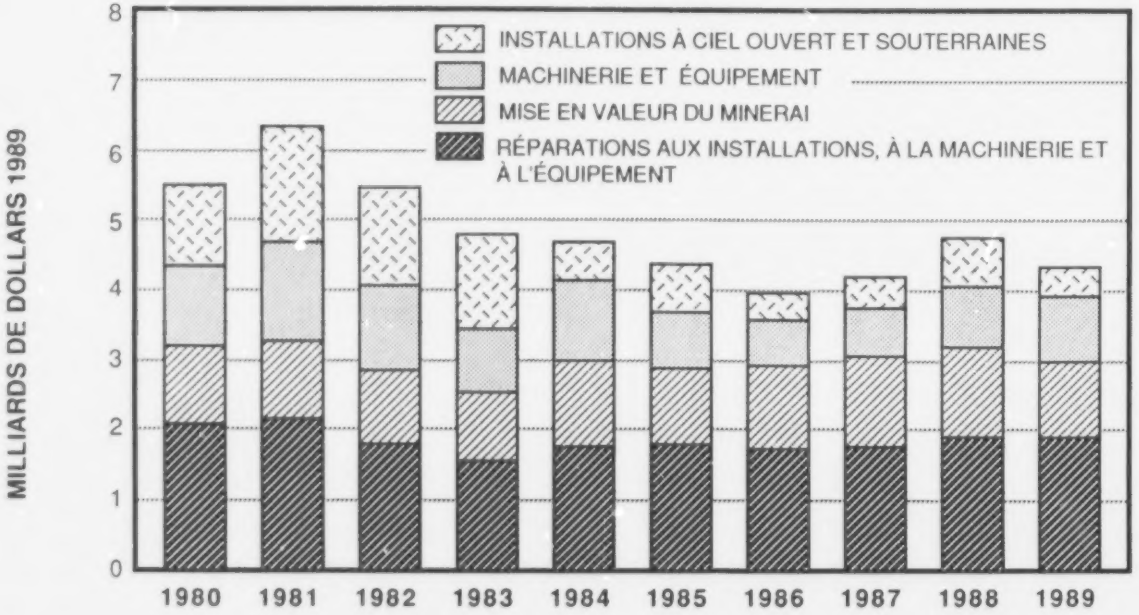
INVESTISSEMENTS DE 4,4 MILLIARDS DE $ DANS LES MINES AU CANADA, PAR PROVINCE ET TERRITOIRE, 1989



Source: EMR Canada. Selon Statistique Canada: Relevé des dépenses d'exploration, de mise en valeur et d'immobilisations; données statistiques préliminaires, 1989.

Figure 5

INVESTISSEMENTS DANS LES MINES AU CANADA, PAR TYPE, 1980 À 1989



Source: EMR Canada. Selon Statistique Canada: Relevé des dépenses d'exploration, de mise en valeur et d'immobilisations; données statistiques préliminaires, 1989.

Exploration minérale canadienne

1990

G. Bouchard et D.A. Cranstone

Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4665 et (613) 992-4666.

RELEVÉ FÉDÉRAL-PROVINCIAL DES DÉPENSES D'EXPLORATION

Une meilleure coordination des efforts des fonctionnaires fédéraux, provinciaux et territoriaux à compter de 1985 a permis la compilation de données plus fiables et plus détaillées concernant l'exploration au Canada et, de ce fait, des comparaisons à l'échelle du pays.

À partir de 1989, Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) a coordonné la collecte de l'information sur les dépenses d'exploration de nature générale, alors que Statistique Canada coordonnait la collecte de l'information concernant les dépenses d'exploration au chantier dont elle a besoin pour la préparation de l'information sur les comptes nationaux. Les deux organismes du gouvernement fédéral collaborent avec les provinces et les territoires à rassembler et à publier des données statistiques annuelles complètes sur l'exploration au Canada.

ACTIVITÉS

Dépenses d'exploration[1]

En 1989[2], les dépenses canadiennes d'exploration, à l'exclusion de celles consacrées à la recherche de pétrole et de gaz naturel, ont totalisé 828 millions de dollars; cela représente une diminution importante par rapport aux 1350 millions de dollars dépensés à cette fin en 1988 et aux 1300 millions dépensés en 1987. Les travaux sur le terrain (figure 1a) représentaient 704 millions de dollars de ce total et les 124 millions restants consistaient en frais généraux. De ces 828 millions de dollars, les grandes sociétés minières ont dépensé 555 millions et les petites sociétés minières, 273 millions. Pour ce qui est du lieu de l'exploration, 713 millions ont été dépensés en exploration de nature générale (hors chantier) et les 115 millions restants en exploration au chantier (à l'emplacement des mines), ce qui est défini comme la recherche de nouvelles mines dans les propriétés de mines existantes[3].

D'après l'information actuellement disponible, EMR estime que les dépenses canadiennes d'exploration ont totalisé environ 750 millions de dollars en 1990.

Financement par actions accréditives

En 1989, les fonds recueillis par la vente d'actions accréditives (tableau 1) ont permis de financer environ 40 % des dépenses d'exploration canadiennes. En 1990, elles ont permis de financer, selon les estimations, 30 % de ces depenses. EMR estime que les sociétés inscrites dans les différentes bourses canadiennes ont vendu pour 350 millions de dollars d'actions accréditives en 1989 et pour une valeur se situant entre 205 et 225 millions de ces actions en 1990.

Jalonnement des claims

En 1989, la superficie totale des claims jalonnés au Canada, à l'exclusion de ceux jalonnés pour le charbon, s'élevait à 5 063 568 hectares (tableau 2 et figure 1b), ce qui représentait une baisse de 20 % par rapport à celle de 1988. La superficie totale jalonnée a augmenté en Alberta, au Québec et au Nouveau-Brunswick. Par contre, elle a quelque peu diminué en Colombie-Britannique et a connu des baisses importantes à Terre-Neuve, en Ontario, dans les Territoires du Nord-Ouest, au Yukon, en Saskatchewan et en Nouvelle-Écosse.

En 1990, la superficie des claims jalonnés au Canada a diminué d'à peine 1 %, pour s'établir à 4 997 490 hectares; cette légère baisse est principalement attribuable au fait que la superficie jalonnée a augmenté en Alberta

pour atteindre le total remarquable de 807 910 hectares, en grande partie pour l'exploration à la recherche de diamants qui s'est étendue à partir de la Saskatchewan après la découverte d'intrusions de kimberlite dans cette province en 1988 et en 1989. Le jalonnement a quelque peu augmenté au Yukon, en Ontario ainsi qu'en Colombie-Britannique et est resté à peu près stable en Nouvelle-Écosse; par contre, il a diminué de manière importante au Manitoba, à Terre-Neuve, au Québec et en Saskatchewan.

Forages d'exploration

En 1989, des forages d'exploration en surface totalisant 3 165 438 mètres (m) [tableau 3 et figure 1c] ont été complétés au Canada, ce qui constitue une diminution de 41 % par rapport aux mètres forés de 1988. Les forages au diamant (2 984 455 m) représentent 94 % du total. En 1989, les dépenses consacrées aux forages comptaient pour 43 % des dépenses canadiennes d'exploration sur le terrain et pour 36 % des dépenses d'exploration totales. Les forages souterrains ont totalisé 1 071 156 m.

Dépenses d'exploration par province et territoire – 1989

Les provinces où l'exploration a été la plus active en 1989 (tableau 3 et figure 2) ont été l'Ontario (217,8 millions de dollars), la Colombie-Britannique (186,6 millions) et le Québec (185,0 millions); 71 % des dépenses canadiennes d'exploration ont été consenties dans ces trois provinces. Bien que les dépenses d'exploration totales en Colombie-Britannique aient légèrement dépassé celles consenties au Québec, les dépenses sur le terrain étaient plus élevées au Québec qu'en Colombie-Britannique. Pour la deuxième année consécutive, les dépenses d'exploration en Ontario ont été supérieures à celles du Québec. Avant 1988, cela ne s'était pas produit depuis 1977.

En Alberta, les dépenses d'exploration (6,3 millions de dollars) sont restées à peu près inchangées par rapport à ce qu'elles étaient en 1988. Au Nouveau-Brunswick (13,6 millions), au Manitoba (37,0 millions), en Saskatchewan (63,3 millions), en Colombie-Britannique et à Terre-Neuve (36,2 millions), les dépenses ont été légèrement inférieures à celles de 1988. Dans les Territoires du Nord-Ouest (45,7 millions), en Ontario et au Québec, elles n'ont atteint qu'environ la moitié de ce qu'elles avaient été l'année précédente. En Nouvelle-Écosse (21,4 millions) et au Yukon (15,1 millions), elles s'élevaient respectivement à moins de la moitié et à environ un tiers de ce qu'elles avaient été l'année précédente.

Dépenses par produit minéral recherché – 1989

Les métaux précieux et les métaux communs ont été les produits minéraux principalement recherchés en 1989 (tableaux 4 et 5 et figure 3). Quelque 552 millions de dollars des dépenses d'exploration (67 %) ont été consacrés à la recherche de métaux précieux, presque exclusivement à la recherche d'or. Les dépenses d'exploration à la recherche de métaux du groupe platine se sont élevées à environ 8,3 millions de dollars, ce qui constitue une diminution par rapport au total estimé de 19,5 millions de 1988. Les dépenses de 184 millions consacrées à la recherche de métaux communs représentaient 22 % des dépenses d'exploration en 1989, soit un total légèrement inférieur aux dépenses d'environ 181 millions consacrés à ces métaux en 1988 (après rectification pour tenir compte de l'inflation).

Les dépenses d'exploration à la recherche de métaux précieux ne s'élevaient qu'à environ la moitié de ce qu'elles avaient été en 1988. Elles ont légèrement augmenté dans le cas des métaux communs et ont augmenté du tiers environ dans le cas de l'uranium; elles ont toutefois diminué d'un cinquième environ dans le cas du charbon. Plus de cinq millions de dollars ont été consacrés à l'exploration à la recherche de diamants et plus de cinq millions, à la recherche de graphite (tableau 6).

Dépenses d'exploration régionales par produit minéral recherché – 1989

L'or a été le principal produit recherché dans la plupart des provinces et des territoires (figure 4). Au Nouveau-Brunswick et au Manitoba, les métaux communs ont été les principaux métaux recherchés (par opposition à l'or en 1988), alors qu'en Saskatchewan, on

recherchait principalement l'uranium (par opposition à l'or en 1987 et en 1988). En Alberta, la principale cible des travaux d'exploration a été le charbon.

Dépenses d'exploration régionales par type de sociétés – 1989

Ce sont les sociétés productrices et leurs filiales qui ont davantage dépensé pour l'exploration dans toutes les provinces et tous les territoires, sauf en Nouvelle-Écosse et en Colombie-Britannique (tableau 7 et figure 5). En Nouvelle-Écosse, les dépenses des petites sociétés minières s'élevaient à plus du double des dépenses des sociétés productrices et de leurs filiales, alors qu'en Colombie-Britannique, les dépenses des petites sociétés minières étaient légèrement supérieures à celles des sociétés productrices et de leurs filiales.

Au Québec, les grandes sociétés et leurs filiales ont dépensé près du double de ce qu'ont dépensé les petites sociétés pour l'exploration. Depuis 1984, c'est la première année où les petites sociétés n'effectuent pas les plus importantes dépenses d'exploration dans cette province.

Dépenses d'exploration par type de sociétés et par produit minéral – 1989

Les petites sociétés minières ont consacré 80 % de leurs dépenses d'exploration aux métaux précieux et 11 % aux métaux communs (tableau 11b et figure 6). Par contraste, les sociétés productrices et leurs filiales ont consacré 60 % de leurs dépenses d'exploration aux métaux précieux et 30 % aux métaux communs. Tous les autres types de sociétés ensemble n'ont compté que pour 10 % des dépenses d'exploration à la recherche de métaux précieux et pour 8 % seulement de celles consenties pour la recherche de métaux communs.

Près de la moitié du total des dépenses d'exploration consenties au Canada par des sociétés étrangères a été consacrée à la recherche de métaux précieux et le tiers des dépenses a été consacré à la recherche d'uranium.

Types de sociétés participant à l'exploration – 1989

Les dépenses d'exploration et les pourcentages des dépenses d'exploration canadiennes totales consenties par les différents types de sociétés en 1989 sont indiqués au tableau 8. La proportion des dépenses totales d'exploration attribuable aux petites sociétés minières a augmenté pendant les années 80, surtout après les modifications du règlement de l'impôt sur le revenu touchant les actions accréditives qui sont entrées en vigueur en 1983. Les dépenses consenties par les petites sociétés minières ont commencé à diminuer en 1988 (figure 7). On prévoit que cette baisse se poursuivra en 1991 parce qu'il est de plus en plus difficile pour les petites sociétés de trouver les fonds nécessaires pour l'exploration.

Les sociétés pétrolières, qui dépensaient plus du quart (28 % en 1977) du total des sommes consacrées à l'exploration à la recherche de minéraux autres que le pétrole pendant les années 70, n'ont fourni que 3 % des dépenses d'exploration au Canada en 1989.

Les dépenses d'exploration (en dollars courants) par des sociétés étrangères sont restées à peu près égales à ce qu'elles avaient été au cours des deux années précédentes.

Tendances de l'exploration et des découvertes au Canada

Par contraste avec les années 70, les prix inégalés pour l'or et les prix relativement bas des métaux communs ont persisté pendant la plus grande partie des années 80; cette situation a occasionné un déplacement spectaculaire des activités d'exploration au Canada dans le cadre duquel les métaux communs ont été délaissés au profit de l'or. L'exploration à la recherche d'uranium, qui avait atteint un sommet en 1979 à la suite d'une augmentation marquée du prix de l'uranium qui avait culminé en 1978, a nettement diminué au début des années 80. Après avoir atteint des sommets inégalés en 1987 et en 1988, les dépenses d'exploration ont connu une baisse en 1989 parce que le prix de l'or a été inférieur à ce qu'il avait été pendant les années précédentes.

Exploration minérale canadienne

L'or représente quelque 10 % de la valeur de la production canadienne de minéraux autres que le pétrole; toutefois, au cours des nombreuses dernières années, 75 à 85 % des dépenses d'exploration à la recherche de minéraux autres que le pétrole ont été consacrées à la recherche d'or au Canada. L'accent mis sur l'exploration à la recherche d'or pendant les années 80 a entraîné la découverte de nombres inégalés de gisements aurifères et de quantités inégalées d'or. Cependant, seulement quelques-uns des gisements nouvellement découverts semblent être remarquables, que ce soit du point de vue des quantités ou des teneurs; en outre, peu de grandes nouvelles mines ont été mises en valeur à l'exception des trois nouvelles mines dont l'ouverture a découlé de la découverte faite à Hemlo, en 1981 et des mines situées dans les gisements Golden Pond, au Québec. Il n'existe actuellement que peu de nouvelles mines d'or à mettre en valeur.

La valeur, en termes d'or contenu, des gisements aurifères canadiens découverts jusqu'à maintenant a généralement été inférieure à celle des gisements canadiens de métaux communs. Seulement un des trente plus grands gisements de métaux découverts au Canada est un gisement aurifère – le réseau de filons associé au porphyre de Pearl Lake exploité depuis les mines Hollinger et McIntyre à Timmins (Ont.). La valeur de la production annuelle des mines d'or canadiennes a également tendance à être considérablement inférieure à la valeur de la production annuelle aux gisements canadiens de métaux communs.

La recherche de gisements de métaux communs au Canada pendant les années 80 n'a pas été particulièrement couronnée de succès. En moyenne, les dépenses d'exploration pour les métaux communs, après rectification pour tenir compte de l'inflation, étaient quelque peu inférieures à celles des années précédentes. On n'a effectué que relativement peu de découvertes remarquables. Les plus notables en termes de la valeur des métaux contenus ont été les suivantes: Duck Pond (cuivre, zinc) à Terre-Neuve; Louvicourt ou Aur-Louvem (cuivre, zinc), Grevet M (zinc, cuivre) et Isle Dieu Mattagami (zinc, cuivre, argent) au Québec; Winston Lake (zinc) en Ontario; McIlvena Bay – Hanson Lake (zinc, cuivre) en Saskatchewan; Mount Milligan (or, cuivre) et Kerr (cuivre) en Colombie-Britannique; Mount Hundere – gisements Jewel Box Hill et North Hill (zinc, plomb, argent) et Logan (zinc) au Yukon; et Gondor Lake (zinc, plomb, argent, or) dans les Territoires du Nord-Ouest.

En plus de ces découvertes et d'un certain nombre d'autres plus petites, des travaux additionnels à l'emplacement de plusieurs autres grands gisements de métaux communs découverts pendant les années précédentes ont permis des accroissements substantiels de leurs possibilités économiques. Mentionnons entre autres les gisements: Windy Craggy (cuivre, cobalt, or), Mount Polley – Cariboo Belle (cuivre, or) et Tulsequah Chief (zinc, cuivre, argent, or) en Colombie-Britannique, Lindsley (nickel, cuivre) en Ontario et Raglan (nickel, cuivre) au Québec.

Dans l'ensemble, le nombre moyen de découvertes d'une valeur considérable faites au Canada pendant les années 80 semble n'avoir été égal qu'à la moitié des 2,3 gisements du genre découverts en moyenne chaque année pendant l'intervalle de 31 ans compris entre 1949 et 1979. Parmi les gisements de métaux communs de classe mondiale comme les gisements Sullivan, Brunswick nº 12, Thompson, Pipe, Kidd Creek, Valley Copper, Howard's Pass (gisements Anniv et XY), Schaft Creek et parmi des gisements de classe mondiale de Sudbury, aucun n'a été découvert au Canada pendant les années 80. Même si les plus grandes découvertes de métaux communs au Canada pendant les années 80 s'avéraient toutes ultimement deux fois plus importantes qu'on ne les croit actuellement, les teneurs moyennes en métaux dans le cas de ces découvertes ne seraient qu'approximativement deux fois moindres que celles des découvertes similaires de métaux communs effectuées pendant l'intervalle de 1949 à 1979. Le gisement Windy Craggy est le seul gisement actuellement exploré qui semble être de classe mondiale; il a toutefois été découvert pendant les années 60.

Le fait saillant en matière d'exploration au Canada pendant les années 80 a été le nombre remarquable de découvertes d'uranium. Plus

de 25 gisements d'uranium ont été découverts, dont un grand nombre de gisements de classe mondiale avec des teneurs exceptionnellement élevées. Les gisements Cigar Lake, Eagle Point, McArthur River (P-2 South et P-2 North), Sue (4 gisements), Jeb, Dominique-Peter, Dominique-Janine et South Dominique-Janine, tous situés en Saskatchewan, sont particulièrement remarquables. Il est peu vraisemblable que la plupart de ces gisements soient exploités au cours des quelques prochaines années en raison des prix actuels de l'uranium.

Il est difficile d'envisager que l'industrie minérale canadienne puisse continuer à découvrir les nouvelles réserves nécessaires pour que soit maintenue la production canadienne de minéraux autres que le pétrole, dont l'or ne représente que 10 %, alors qu'au cours des dernières années, les trois quarts des dépenses canadiennes d'exploration ont été consacrées à la recherche d'or. Les récents efforts d'exploration n'ont pas permis de découvrir les nouvelles mines qui seraient nécessaires pour que l'industrie minérale canadienne continue à produire aux niveaux actuels la plupart des produits minéraux autres que l'or. D'après les renseignements disponibles en ce moment concernant les gisements minéraux canadiens découverts pendant les années 80, il n'est aucunement assuré que l'effort d'exploration à la recherche de minéraux au Canada au cours des dix à quinze dernières années ait été globalement rentable considérant les sommes qu'il a fallu dépenser en exploration pour découvrir ces gisements.

Le principal espoir en rapport avec le maintien de la production canadienne de cuivre, de nickel, de zinc et de plomb semble reposer sur la mise en valeur des divers gisements de métaux découverts pendant les années 50, 60 et 70, mais non encore portés au stade de la production. Cela ne constitue qu'une solution à relativement court terme à un problème à plus long terme.

RÉFÉRENCES

À moins d'indications contraires, les dépenses d'exploration mentionnées dans le texte réfèrent aux dépenses sur le terrain plus les frais généraux.

1 Les frais généraux englobent: 1) les frais afférents aux bails miniers et les autres frais d'acquisition de terrains, à l'exclusion des paiements visant des options sur des propriétés et des achats de claims ou de droits miniers, 2) les frais d'administration et les frais généraux sur le terrain et 3) les dépenses des sièges sociaux dans la province où des travaux sont signalés. En 1989, les frais généraux se sont élevés à 15 % du total des dépenses canadiennes d'exploration (tableau 3).

2 Les données préliminaires pour 1990 et les prévisions pour 1991 n'étaient pas disponibles au moment d'aller sous presse, mais elles peuvent être obtenues en s'adressant aux auteurs.

3 Les forages et les travaux souterrains visant à mieux définir des corps minéralisés connus (et à chercher des prolongements de corps minéralisés connus dans les mines en production et des gisements où des sociétés se sont engagées à produire) ne sont pas comptés comme travaux d'exploration; ils sont plutôt considérés comme des travaux préparatoires à la mise en valeur aux emplacements miniers, qui englobent tous les travaux visant à délimiter du minerai, à le découper en blocs d'abattage et à y obtenir l'accès afin de le préparer en vue de l'extraction. Des données sur les dépenses de mise en valeur des emplacements miniers sont également recueillies dans le cadre du relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration; elles ont totalisé 988 millions de dollars en 1989.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. FONDS RECUEILLIS PAR DES SOCIÉTÉS INSCRITES DANS LES BOURSES CANADIENNES AU MOYEN D'ACTIONS ACCRÉDITIVES ÉMISES POUR CES SOCIÉTÉS, 1983 À 1990

Année	Valeur des fonds recueillis
	(millions de $)
1983	34
1984	139
1985	275
1986	673
1987	1 183
1988	850
1989	350
1990	205 à 225•

Sources: Données compilées par le Secteur de la politique minérale d'Énergie, Mines et Ressources Canada, d'après les dossiers des Bourses de Montréal, de Toronto et de Vancouver.
•: estimatif.

TABLE AU 2. SUPERFICIE[1] DE NOUVEAUX CLAIMS JALONNÉS AU CANADA, 1983 À 1990

	1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989		1990	
	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)	(hectares)	(%)
Terre-Neuve	76 024	1,3	186 155	4,0	262 653	5,9	258 605	4,3	376 362	5,4	419 184	6,7	275 040	5,4	163 568	3,3
Nouvelle-Écosse	483 075	8,1	309 014	6,7	449 907	10,1	577 260	9,6	624 508	8,9	423 019	6,7	174 456	3,4	176 609	3,5
Nouveau-Brunswick	69 760	1,2	43 250	0,9	81 860	1,8	44 872	1,0	72 748	1,0	110 976	1,8	139 776	2,8	69 776	1,4
Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Québec	529 193	8,9	457 549	9,9	641 996	14,5	1 185 262	19,4	890 977	12,7	537 217	8,6	823 452	16,3	483 269	9,7
Ontario	1 138 187	19,1	653 494	14,2	464 431	10,5	983 386	16,4	949 231	13,5	598 632	9,6	390 619	7,7	419 259	8,4
Manitoba	173 055	2,9	201 056	4,4	136 736	3,1	301 974	5,0	212 139	3,0	162 264	2,6	209 483	4,1	127 342	2,5
Saskatchewan	283 375	4,8	119 516	5,8	630 972	14,2	467 051	7,8	700 459	10,0	741 944	11,8	418 832	8,3	184 939	3,7
Alberta	n d	n d	n d	n d	1 472	0,03	48 664	0,8	9 408	0,1	20 757	0,3	50 240	1,0	807 910	16,2
Colombie-Britannique	2 649 550	44,5	2 135 000	46,3	1 326 525	29,9	1 613 775	26,9	2 269 925	32,4	2 212 125[a]	35,3	1 946 000[a]	38,4	2 014 250	40,3
Yukon	224 994	3,8	269 354	5,8	147 406	3,3	176 962	2,9	357 576	5,1	301 713	4,8	178 683	3,5	195 202	3,9
Territoires du Nord-Ouest	330 592	5,5	240 900	5,2	294 887	6,6	360 361	6,0	552 385	7,9	739 928	11,8	456 987	9,0	355 346	7,1
Total	5 957 805	100,0	4 615 290	100,0	4 438 844	100,0	5 998 172	100,0	7 015 718	100,0	6 267 755	100,0	5 063 568	100,0	4 997 490	100,0

[1] Ne comprend pas le charbon.
[a] Ne comprend pas les concessions de placers.
– néant; n.d., non disponible.
Remarque : Les pourcentages ont été arrondis.

TABLEAU 3. ACTIVITÉS D'EXPLORATION, PAR PROVINCE ET PAR TERRITOIRE, 1989

	Dépenses sur le terrain au chantier et hors chantier							
	1988	1989	Dépenses sur le terrain de 1989 par rapport à celles de 1988	Frais généraux de 1989	Dépenses totales de 1989 incluant les frais généraux par province		Forage de surface	
	(millions de $)		(%)	(millions de $)	(millions de $)	(%)	(mètres)	(%)
Terre-Neuve	37,7	28,5	75,6	7,7	36,2	4	104 907	3
Nouvelle-Écosse	46,7	17,7	37,9	3,7	21,4	3	28 572	1
Nouveau-Brunswick	13,8	11,2	81,3	2,4	13,6	2	42 237	1
Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–	–	–	–	–
Québec	328,2	165,8	50,5	19,2	185,0	22	824 472	26
Ontario	343,6	185,3	53,9	32,5	217,8	26	889 681	28
Manitoba	30,0	32,3	107,5	4,7	37,0	4	115 004	4
Saskatchewan	61,0	55,5	91,0	7,8	63,3	8	271 338	9
Alberta	4,3	4,3	99,1	2,0	6,3	1	112 908	4
Colombie-Britannique	196,8	149,7	76,1	36,9	186,6	22	626 750	20
Territoires du Nord-Ouest	66,5	39,6	59,5	6,1	15,0	6	107 539	3
Yukon	38,6	13,5	35,0	1,5	45,7	2	42 030	1
Total	1 167,2	703,5	60,3	124,5	828,0	100[a]	3 165 438	100[a]

Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.
[a] Les pourcentages ont été arrondis.
–: néant.

TABLEAU 4. DÉPENSES CANADIENNES D'EXPLORATION PAR GROUPE PRINCIPAL DE PRODUITS MINÉRAUX, 1989

Groupe de produits minéraux	Dépenses	Pourcentage du total canadien
	(millions de $)	
Métaux communs (cuivre, nickel, plomb, zinc)	184,3	22,3
Métaux précieux (argent, or, métaux du groupe platine)	552,1	66,7
Minerai de fer	0,6	0,1
Uranium	33,6	4,1
Autres métaux	8,4	1,0
Non-métaux	27,3	3,3
Charbon	11,1	1,3
Produits minéraux non spécifiés	10,5	1,3
Total	827,9	100,0

Source: Données provenant du tableau 11b.
Remarque: Les pourcentages ont été arrondis.

TABLEAU 5. POURCENTAGE DES DÉPENSES CANADIENNES D'EXPLORATION CONSACRÉES À LA RECHERCHE DE MÉTAUX COMMUNS ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX, 1975, 1977, 1979, 1981, 1983, 1985 À 1989

Année	Métaux communs[1]	Métaux précieux[2]
	(pourcentage)[3]	
1975	63	7
1977	42	7
1979	35	12
1981	34	25
1983	42	29
1985	20	65
1986	14	76
1987	11	83
1988	13	82
1989	23	67

Sources: De 1975 à 1983, données compilées par Énergie, Mines et Ressources Canada d'après les réponses fournies par des sociétés individuelles aux questionnaires de Statistique Canada sur l'exploration; de 1985 à 1989, d'après le relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

[1] Nickel, cuivre, zinc et plomb. [2] L'or, l'argent et les métaux du groupe platine. L'exploration à la recherche d'or a représenté 95 % des dépenses d'exploration des métaux précieux au cours des quelques dernières années. [3] Les dépenses pour les produits minéraux non spécifiés ont été établies au prorata et ont été attribuées aux divers groupes de produits minéraux.

TABLEAU 6. DÉPENSES CANADIENNES D'EXPLORATION POUR LES MINÉRAUX INDUSTRIELS SÉLECTIONNÉS, 1989

Produits minéraux	Dépenses	Pourcentage des dépenses totales en 1989
	(millions de $)	
Graphite	7,3	0,9
Diamant	5,1	0,6
Calcaire	3,7	0,4
Silice	2,6	0,3

Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

TABLEAU 7. DÉPENSES D'EXPLORATION PAR TYPE DE SOCIÉTÉS ENGAGÉES DANS L'EXPLORATION

Groupe	1988		1889	
	Exploration (millions de $)	Dépenses (% du total canadien)	Exploration (millions de $)	Dépenses (% du total canadien)
1. Sociétés productrices (c'est-à-dire celles qui ont des mines en production au Canada, et leurs filiales)	622	46	462	56
2. Sociétés pétrolières (excluant celles qui précèdent)	19	1	24	3
3. Sociétés étrangères (excluant celles qui précèdent)	41	3	47	6
4. Petites sociétés minières et prospecteurs	637	47	272	33
5. Autres	31	2	23	3
Total	1 350[a]	100	828	100

Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.
[a] Les frais généraux compris dans le total de 1988 ont été calculés par Énergie, Mines et Ressources Canada en multipliant les dépenses sur le terrain fédérales et provinciales par le rapport du total contre les dépenses sur le terrain, selon les données de Statistique Canada.
Remarque: Les pourcentages ont été arrondis.

TABLEAU 8. POURCENTAGE DES DÉPENSES CANADIENNES D'EXPLORATION PAR TYPE DE SOCIÉTÉS, 1989

Type de sociétés	Dépenses	Pourcentage du total canadien
	(millions de $)	
Sociétés productrices et leurs filiales	462,4	56
Sociétés pétrolières	23,9	3
Sociétés étrangères	46,9	6
Petites sociétés minières	272,2	33
Autres	22,3	3
Total	827,9	100

Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

TABLE 9 / TABLEAU 9

PROVINCIAL DISTRIBUTION BY TYPE OF WORK (in thousands of dollars)
RÉPARTITION PROVINCIALE PAR TYPE DE TRAVAUX (en milliers de dollars)

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

Province	Drilling (surface and underground) Forage (surface et souterrain)				Surveys - Other Exploration Work / Levés - autres travaux d'exploration						Total Field Expenditures Total des dépenses de terrain	Total Including Overhead[2] Total avec frais généraux[2]
	Diamond / Diamant		Other / Autres		Geochemical Géochimie	Geology Géologie	Geophysical/Géophysique		Rock Work Travaux dans la roche	Other Field Costs\Coût des autres travaux		
	Metres (10^3)	Cost Coût	Metres (10^3)	Cost Coût			Ground Au sol	Airborne Aéroportée				
Newfoundland Terre-Neuve	104	8 346	0	78	2 837	7 347	2 129	516	2 439	4 827	28 519	36 200
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	32	2 134	1	30	217	1 645	579	0	8 273	4 838	17 715	21 436
New Brunswick Nouveau-Brunswick	47	3 837	1	51	1 063	1 818	1 146	693	1 644	940	11 193	13 590
Quebec Québec	1 100	70 014	0	0	6 179	20 236	7 098	1 474	16 424	44 371	165 798	185 010
Ontario	1 188	85 174	25	1 922	5 041	23 594	10 885	1 875	35 481	21 376	185 348	217 780
Manitoba	217	17 794	0	2	578	2 686	2 490	855	4 094	3 788	32 286	36 974
Saskatchewan	289	24 940	28	1 591	2 136	6 279	3 457	1 769	2 402	12 950	55 523	63 291
Alberta	5	452	108	2 666	111	148	163	0	5	719	4 265	6 250
British Columbia Colombie-Britannique	717	57 418	127	2 569	9 016	19 605	7 020	2 290	22 516	29 298	149 732	186 623
N.W.T. T. N.-O.	203	16 100	0	2	1 842	11 258	2 793	993	3 023	3 606	39 617	45 708
Yukon Territory Yukon	37	5 190	6	560	951	2 057	519	79	1 435	2 705	13 496	15 066
CANADA	3 940	291 399	297	9 471	29 971	96 674	38 278	10 545	97 736	129 618	703 491	827 928

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

TABLE 10 / TABLEAU 10

DISTRIBUTION OF ACTIVITIES BY TYPE OF COMPANY (in thousands of dollars)
RÉPARTITION DES ACTIVITÉS PAR TYPE DE SOCIÉTÉ (en milliers de dollars)

Type of Company / Type de société	Drilling (surface and underground) / Forage (surface et souterrain)				Surveys - Other Exploration Work / Levés - autres travaux d'exploration						Total Field Expenditures / Total des dépenses de terrain	Total Including Overhead[2] / Total avec frais généraux[2]
	Diamond / Diamant		Other / Autres		Geochemical / Géochimie	Geology / Géologie	Geophysical/Géophysique		Rock Work / Travaux dans la roche	Other Field Costs / Coût des autres travaux		
	Metres (10^3)	Cost / Coût	Metres (10^3)	Cost / Coût			Ground / Au sol	Airborne / Aéroportée				
1. Companies with a producing mine in Canada / Sociétés possédant une mine en production au Canada	1 997	144 774	136	4 864	10 371	35 400	12 724	3 785	31 152	55 342	298 430	335 373
2. Affiliates of (1) / Sociétés affiliées à (1)	514	40 299	133	2 231	5 861	19 978	7 100	2 461	13 979	13 177	105 066	126 982
3. Oil companies / Société pétrolières	73	5 376	0	2	954	2 239	832	169	4 504	2 928	17 003	23 859
4. Foreign companies excluding (3) / Sociétés étrangères, excluant (3)	208	12 764	1	68	1 886	6 049	2 367	779	2 755	8 569	35 237	46 870
5. Junior companies and prospectors / Petites sociétés et prospecteurs	1 066	81 543	25	2 050	9 631	29 567	14 134	2 856	43 917	46 362	230 060	272 589
6. Others / Autres	82	6 643	1	236	1 289	3 440	1 121	495	1 429	3 042	17 695	22 254

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

TABLE 11a / TABLEAU 11a

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

DISTRIBUTION OF EXPENDITURES BY COMMODITY SOUGHT, NOT INCLUDING OVERHEAD[2] (in thousands of dollars)
RÉPARTITION DES DÉPENSES PAR PRODUIT MINÉRAL CHERCHÉ, SANS FRAIS GÉNÉRAUX[2] (en milliers de dollars)

Province	Metals / Métaux					Nonmetals Non-métaux	Coal Charbon	Commodity Not Specified Produit minéral non défini	Total Field Expenditures Total des dépenses de terrain
	Base Communs	Precious Précieux	Iron Fer	Uranium	Other Metals Autres métaux				
Newfoundland Terre-Neuve	8 142	16 420	364	17	1 347	1 384	0	846	28 519
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	779	15 628	30	0	316	307	583	72	17 715
New Brunswick Nouveau-Brunswick	6 301	4 296	0	0	247	230	32	86	11 193
Québec Québec	43 292	110 667	65	51	3 706	8 016	0	0	165 798
Ontario	42 934	134 575	21	0	72	5 020	0	2 725	185 348
Manitoba	17 250	14 446	0	0	354	15	0	221	32 286
Saskatchewan	10 083	17 748	0	22 753	0	3 757	251	932	55 523
Alberta	0	38	0	800	0	37	3 314	76	4 265
British Columbia Colombie-Britannique	27 610	116 166	5	0	1 244	961	2 531	1 215	149 732
N.W.T. T. N.-O.	4 220	31 034	15	3 159	0	548	0	642	39 617
Yukon Territory Yukon	2 701	9 607	0	16	7	0	0	1 166	13 496
CANADA	163 311	470 625	499	26 794	7 292	20 277	6 712	7 980	703 491

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

TABLE 11b / TABLEAU 11b

SOURCE:
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

DISTRIBUTION OF EXPENDITURES BY COMMODITY SOUGHT, INCLUDING OVERHEAD[2] (in thousands of dollars)
RÉPARTITION DES DÉPENSES PAR PRODUIT MINÉRAL CHERCHÉ, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX[2] (en milliers de dollars)

Province	Metals / Métaux					Nonmetals Non-métaux	Coal Charbon	Commodity Not Specified Produit minéral non défini	Total Including Overhead[2] Total avec frais généraux[2]
	Base Communs	Precious Précieux	Iron Fer	Uranium	Other Metals Autres métaux				
Newfoundland Terre-Neuve	9 375	19 585	384	53	1 443	4 210	0	1 150	36 200
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	1 036	18 213	35	0	351	828	856	117	21 436
New Brunswick Nouveau-Brunswick	7 447	5 018	0	0	511	278	32	304	13 590
Quebec Québec	47 723	123 729	65	51	4 080	9 363	0	0	185 010
Ontario	48 553	158 705	54	30	175	6 535	0	3 728	217 780
Manitoba	20 336	15 990	0	0	389	16	0	243	36 974
Saskatchewan	10 575	18 875	0	27 733	0	4 269	776	1 064	63 291
Alberta	0	64	0	1 332	0	37	4 738	80	6 250
British Columbia Colombie-Britannique	31 850	146 099	6	0	1 404	1 165	4 701	1 399	186 623
N.W.T. T. N.-O.	4 382	35 162	77	4 411	0	610	0	1 066	45 708
Yukon Territory Yukon	3 026	10 694	0	18	12	1	0	1 315	15 066
CANADA	184 301	552 133	621	33 627	8 366	27 311	11 103	10 465	827 928

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

TABLE 12a / TABLEAU 12a

DISTRIBUTION OF EXPENDITURES BY TYPE OF COMPANY AND BY COMMODITY SOUGHT, NOT INCLUDING OVERHEAD[2] (in thousands of dollars)
RÉPARTITION DES DÉPENSES PAR TYPE DE SOCIÉTÉ ET PAR PRODUIT MINÉRAL CHERCHÉ, SANS FRAIS GÉNÉRAUX[2] (en milliers de dollars)

Type of Company Type de société	Metals / Métaux					Nonmetals Non-métaux	Coal Charbon	Commodity Not Specified Produit minéral non défini	Total Field Expenditures Total des dépenses de terrain
	Base Communs	Precious Précieux	Iron Fer	Uranium	Other Metals Autres métaux				
1. Companies with a producing mine in Canada Sociétés possédant une mine en production au Canada	102 115	166 495	284	13 263	2 207	5 733	5 595	2 758	298 430
2. Affiliates of (1) Sociétés affiliées à (1)	24 448	75 774	0	362	655	193	411	3 223	105 066
3. Oil companies Sociétés pétrolières	1 445	14 368	0	257	130	134	670	0	17 003
4. Foreign companies excluding (3) Sociétés étrangères, excluant (3)	2 847	18 617	0	11 425	0	2 349	0	0	35 237
5. Junior companies and prospectors Petites sociétés et prospecteurs	25 296	185 358	215	1 508	4 286	11 488	36	1 872	230 060
6. Others Autres	7 161	10 014	0	0	14	379	0	127	17 695

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

TABLE 12b / TABLEAU 12b

DISTRIBUTION OF EXPENDITURES BY TYPE OF COMPANY AND BY COMMODITY SOUGHT, INCLUDING OVERHEAD[2] (in thousands of dollars)
RÉPARTITION DES DÉPENSES PAR TYPE DE SOCIÉTÉ ET PAR PRODUIT MINÉRAL CHERCHÉ, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX[2] (en milliers de dollars)

Type of Company Type de société	Metals / Métaux					Nonmetals Non-métaux	Coal Charbon	Commodity Not Specified Produit minéral non défini	Total Including Overhead[2] Total avec frais généraux[2]
	Base Communs	Precious Précieux	Iron Fer	Uranium	Other Metals Autres métaux				
1. Companies with a producing mine in Canada Sociétés possédant une mine en production au Canada	109 942	187 580	568	15 485	2 493	7 729	7 853	3 923	335 373
2. Affiliates of (1) Sociétés affiliées à (1)	29 602	91 392	3	492	804	202	482	4 094	126 982
3. Oil companies Sociétés pétrolières	1 834	18 764	0	321	130	140	2 669	1	23 859
4. Foreign companies excluding (3) Sociétés étrangères, excluant (3)	3 748	23 570	0	15 670	0	3 866	15	0	46 870
5. Junior companies and prospectors Petites sociétés et prospecteurs	30 265	218 152	246	1 769	4 924	14 874	83	2 295	272 589
6. Others Autres	8 908	12 675	4	0	15	500	0	152	22 254

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

TABLE 13 / TABLEAU 13

DISTRIBUTION OF SURFACE AND UNDERGROUND DRILLING BY COMMODITY SOUGHT (in thousands of metres)
RÉPARTITION DU FORAGE DE SURFACE ET SOUTERRAIN PAR PRODUIT MINÉRAL CHERCHÉ (en milliers de mètres)

Province	Metals / Métaux					Nonmetals Non-métaux	Coal Charbon	Total
	Base Communs	Precious Précieux	Iron Fer	Uranium	Other Metals Autres métaux			
Newfoundland Terre-Neuve	43	60	0	0	0	2	0	105
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	5	24	0	0	2	1	2	33
New Brunswick Nouveau-Brunswick	28	16	0	0	3	1	1	48
Quebec Québec	311	743	0	0	6	40	0	1 100
Ontario	290	898	0	0	2	24	0	1 213
Manitoba	142	71	0	0	4	0	0	217
Saskatchewan	63	86	0	153	0	7	9	317
Alberta	0	0	0	4	0	1	108	113
British Columbia Colombie-Britannique	132	695	0	0	5	2	11	844
N.W.T. T. N.-O.	23	172	0	8	0	0	0	203
Yukon Territory Yukon	15	28	0	0	0	0	0	42
CANADA	1 051	2 790	0	164	22	79	130	4 236

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

SOURCE:
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

TABLE 14 / TABLEAU 14

DISTRIBUTION OF SURFACE AND UNDERGROUND DRILLING BY TYPE OF COMPANY AND BY COMMODITY SOUGHT (in thousands of metres)
RÉPARTITION DU FORAGE DE SURFACE ET SOUTERRAIN PAR TYPE DE SOCIÉTÉ ET PAR PRODUIT MINÉRAL CHERCHÉ (en milliers de mètres)

Type of Company Type de société	Metals / Métaux					Nonmetals Non-métaux	Coal Charbon	Total
	Base Communs	Precious Précieux	Iron Fer	Uranium	Other Metals Autres métaux			
1. Companies with a producing mine in Canada Sociétés possédant une mine en production au Canada	684	1 204	0	98	10	23	113	2 133
2. Affiliates of (1) Sociétés affiliées à (1)	165	462	0	1	3	0	17	648
3. Oil companies Sociétés pétrolières	7	65	0	1	0	0	0	73
4. Foreign companies excluding (3) Sociétés étrangères, excluant (3)	31	118	0	57	0	3	0	209
5. Junior companies and prospectors Petites sociétés et prospecteurs	135	899	0	6	10	50	0	1 091
6. Others Autres	27	54	0	0	0	2	0	84

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

SOURCE
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

TABLE 15a / TABLEAU 15a

PROVINCIAL DISTRIBUTION OF EXPENDITURES BY TYPE OF COMPANY, NOT INCLUDING OVERHEAD[2] (in thousands of dollars)
RÉPARTITION PROVINCIALE DES DÉPENSES PAR TYPE DE SOCIÉTÉ, SANS FRAIS GÉNÉRAUX[2] (en milliers de dollars)

Province	(1) Companies With a Producing Mine in Canada Sociétés possédant une mine en production au Canada	(2) Affiliates of (1) Sociétés affiliées à (1)	(3) Oil Companies Société pétrolières	(4) Foreign Companies Excluding (3) Sociétés étrangères, excluant (3)	(5) Junior Companies and Prospectors Petites sociétés et prospecteurs	(6) Others Autres	Total Field Expenditures Total des dépenses de terrain
Newfoundland Terre-Neuve	5 488	10 198	1 464	136	11 233	0	28 519
Nova Scotia Nouvelle-Écosse	1 223	2 574	0	2 111	11 790	18	17 715
New Brunswick Nouveau-Brunswick	4 122	2 512	0	71	4 349	139	11 193
Quebec Québec	81 871	15 507	285	5 796	52 482	9 857	165 798
Ontario	86 244	36 597	3 539	7 836	51 119	2 012	185 348
Manitoba	14 973	13 801	9	354	2 564	586	32 286
Saskatchewan	31 466	2 009	2 201	9 622	10 226	0	55 523
Alberta	3 743	411	0	0	111	0	4 265
British Columbia Colombie-Britannique	52 065	15 281	5 742	5 125	66 883	4 636	149 732
N.W.T. T. N.-O.	15 202	3 558	1 100	4 163	15 457	138	39 617
Yukon Territory Yukon	4 034	2 618	2 664	23	3 847	310	13 496
CANADA	298 430	105 066	17 003	35 237	230 060	17 695	703 491

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

GENERAL EXPLORATION PLUS MINESITE EXPLORATION[1] SURVEY RESULTS, 1989

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE SUR L'EXPLORATION DE NATURE GÉNÉRALE ET L'EXPLORATION À LA MINE[1], 1989

SOURCE:
Federal-Provincial Survey of Mining and Exploration Companies
Relevé fédéral-provincial auprès des sociétés d'exploration et d'exploitation minière

PREPARED BY / ÉTABLI PAR
Department of Energy, Mines and Resources of Canada
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada

TABLE 15b / TABLEAU 15b

PROVINCIAL DISTRIBUTION OF EXPENDITURES BY TYPE OF COMPANY, INCLUDING OVERHEAD[2] (in thousands of dollars)
RÉPARTITION PROVINCIALE DES DÉPENSES PAR TYPE DE SOCIÉTÉ, AVEC FRAIS GÉNÉRAUX[2] (en milliers de dollars)

Province	(1) Companies with a Producing Mine in Canada / Sociétés possédant une mine en production au Canada	(2) Affiliates of (1) / Société affiliées à (1)	(3) Oil Companies / Sociétés pétrolières	(4) Foreign Companies Excluding (3) / Sociétés étrangères, excluant (3)	(5) Junior Companies and Prospectors / Petites sociétés et prospecteurs	(6) Others / Autres	Total Including Overhead[2] / Total avec frais généraux[2]
Newfoundland / Terre-Neuve	6 713	11 940	1 930	164	15 453	0	36 200
Nova Scotia / Nouvelle-Écosse	2 324	3 093	7	2 328	13 658	26	21 436
New Brunswick / Nouveau-Brunswick	4 771	2 977	0	79	5 613	152	13 590
Quebec / Québec	89 042	18 056	310	6 741	58 471	12 388	185 010
Ontario	92 029	48 541	5 539	10 437	58 641	2 593	217 780
Manitoba	18 139	14 899	9	454	2 841	632	36 974
Saskatchewan	34 236	2 250	2 270	13 200	11 335	0	63 291
Alberta	5 391	482	235	0	142	0	6 250
British Columbia / Colombie-Britannique	61 992	17 727	8 751	7 687	84 520	5 946	186 623
N.W.T. / T. N.-O.	16 243	4 200	1 845	5 748	17 489	182	45 708
Yukon Territory / Yukon	4 495	2 816	2 963	32	4 426	336	15 066
CANADA	335 373	126 982	23 859	46 870	272 589	22 254	827 928

1. Exploration activity does not include exploration for extensions to deposits already being mined or committed to production, but includes only the search for new mines.

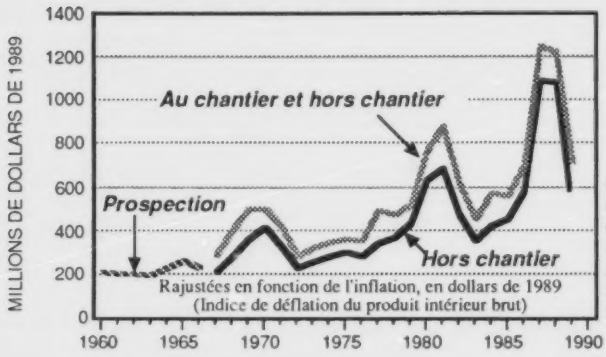
2. Overhead expenditures include land costs, field administration costs and exploration-related head office expenses.

1. L'activité d'exploration vise seulement la découverte de nouveaux gisements; elle exclut donc le prolongement de gisements déjà en production ou destinés à la production.

2. Les frais généraux incluent les frais d'acquisition des terres, les frais d'administration sur place et les frais d'administration centrale en rapport avec l'exploration.

Figure 1

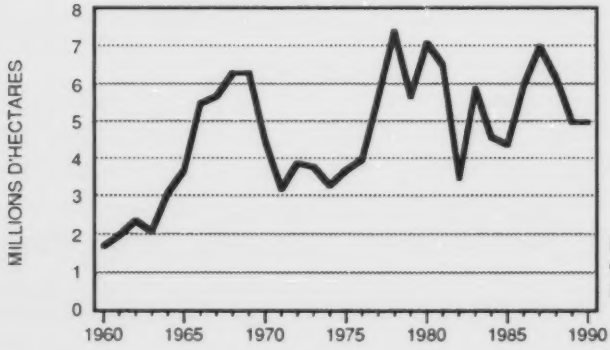
DIFFÉRENTS PROFILS ILLUSTRANT L'ACTIVITÉ D'EXPLORATION



(a)

DÉPENSES D'EXPLORATION MINÉRALE (Travaux sur le terrain pour tous les minéraux sauf le pétrole et le gaz)

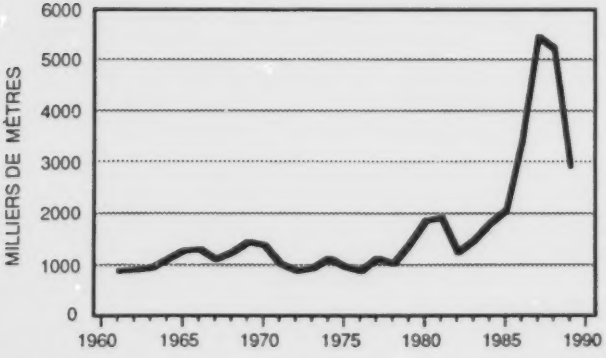
Sources: Relevé annuel des dépenses d'exploration, de mise en valeur et d'immobilisations et réparation de Statistique Canada, 1967 à 1989 (catalogue 61-216) et relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration. «Coût de prospection» de Statistique Canada et EMR, 1960 à 1966.



(b)

SUPERFICIE DE CLAIMS ET DE CONCESSIONS ENREGISTRÉS

Source: Données recueillies par EMR, obtenues des registres des claims par province et par territoire.



(c)

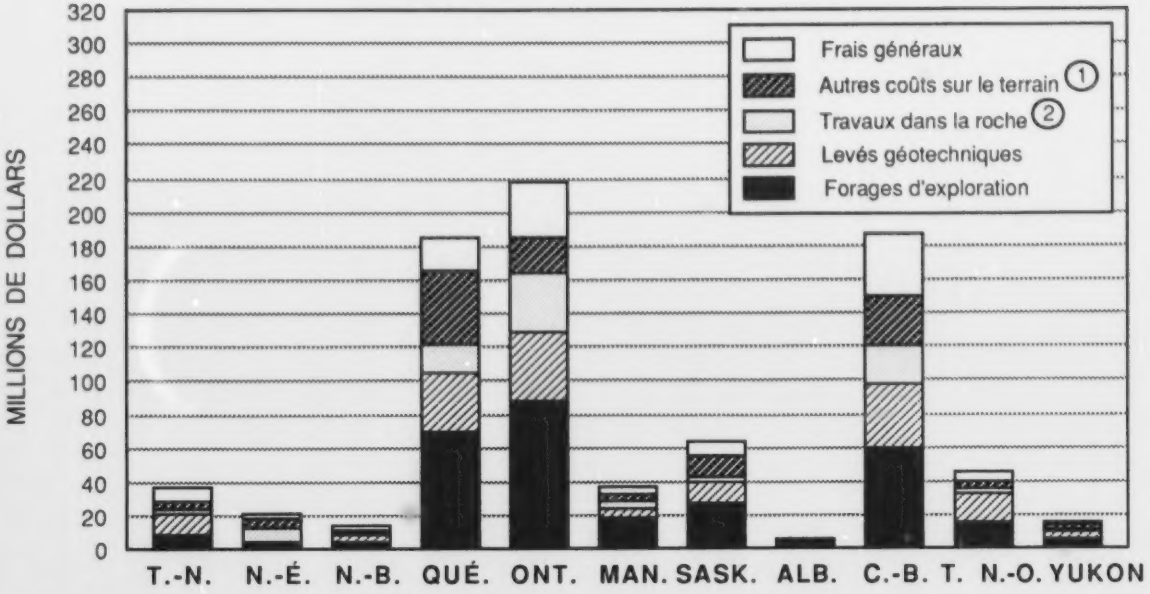
FORAGE AU DIAMANT À PARTIR DE LA SURFACE (Tous les minéraux sauf le pétrole et le gaz)

Sources: Statistique Canada (catalogue 26-201) et relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

Figure 2

DÉPENSES D'EXPLORATION SUR LE TERRAIN PAR PROVINCE ET PAR TERRITOIRE, 1989

Travaux physiques et levés sur le terrain

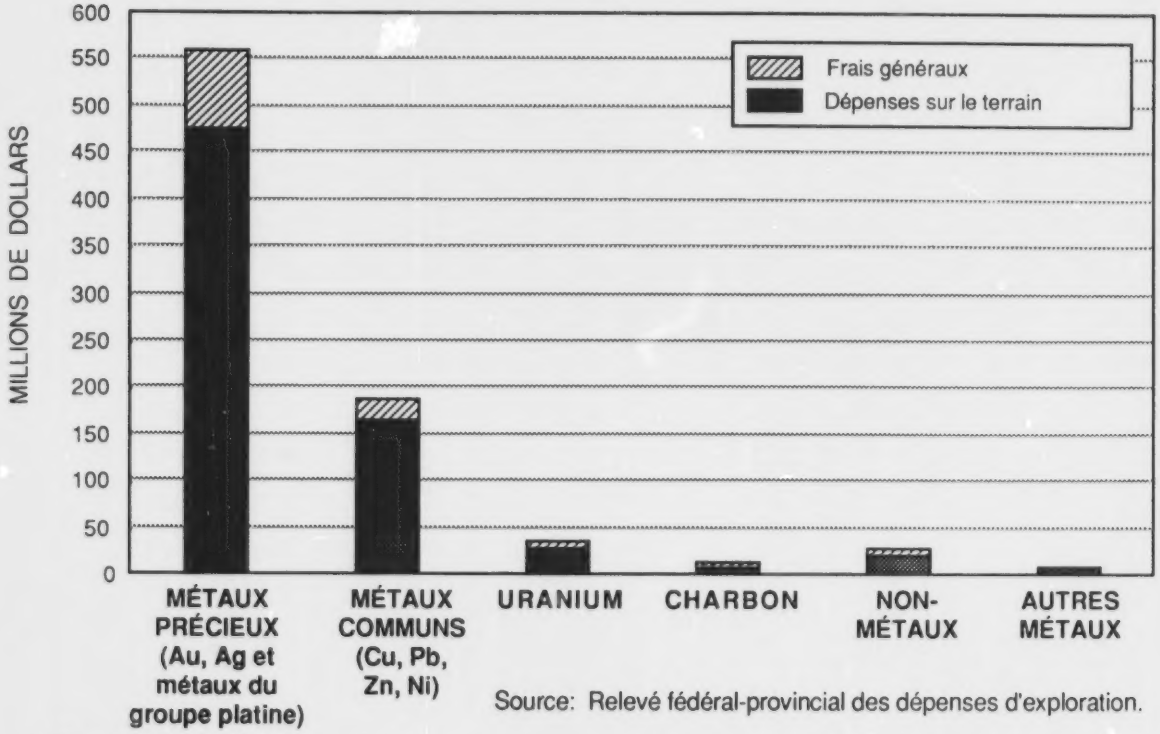


① Supervision sur place et coupée de ligne.
② Découverture, creusage de tranchées, fonçage de puits et travaux souterrains.

Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

Figure 3

DÉPENSES D'EXPLORATION PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, 1989 ①

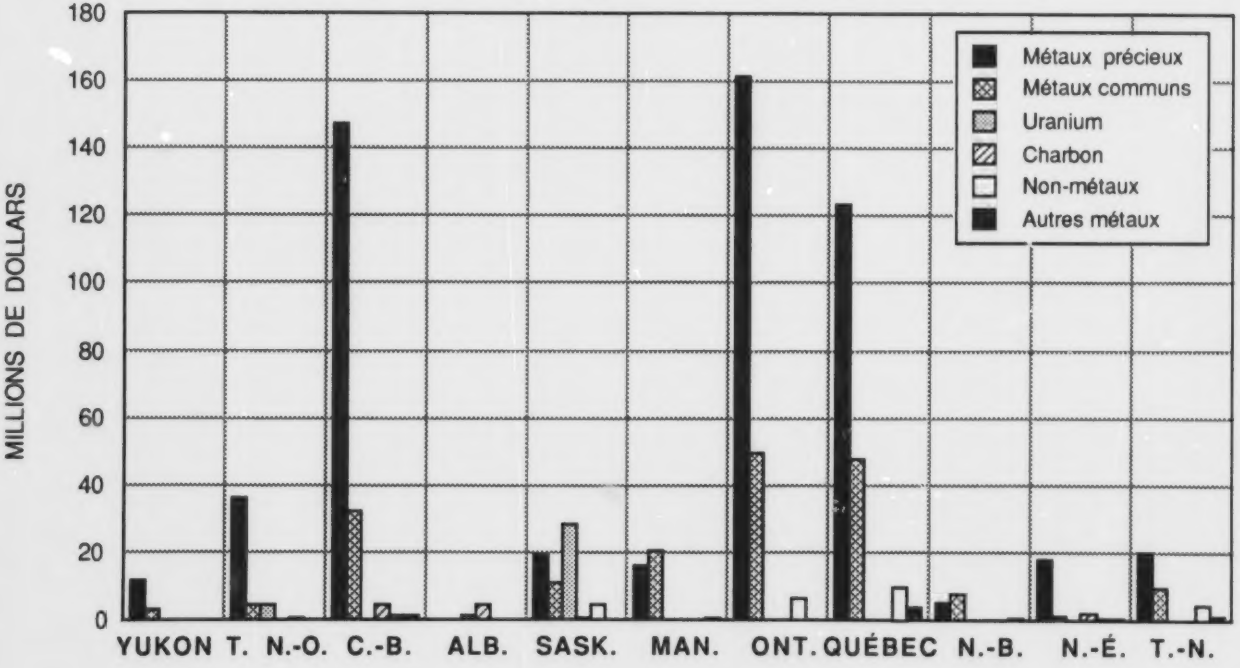


Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

① Environ 10,5 millions de dollars ont été utilisés en dépenses d'exploration pour des produits minéraux non spécifiés. Cette somme a été répartie proportionnellement aux groupes des six produits minéraux illustrés dans ce graphique.

Figure 4

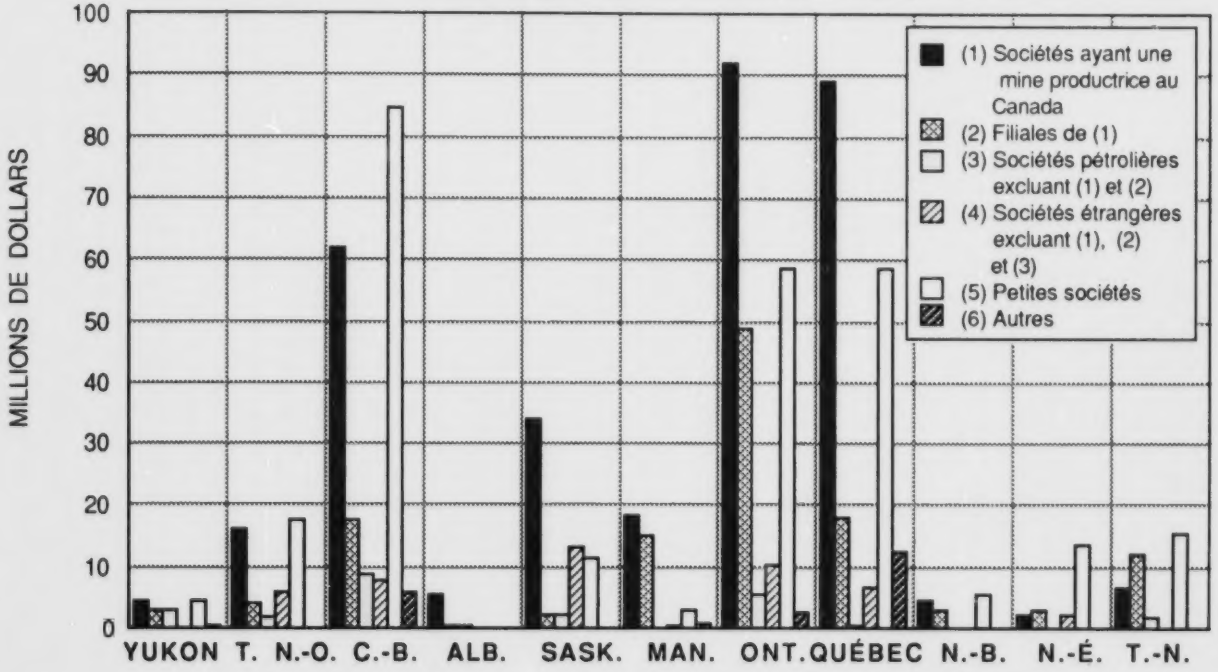
DÉPENSES D'EXPLORATION RÉGIONALES PAR PRODUIT MINÉRAL RECHERCHÉ, 1989



Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

Figure 5

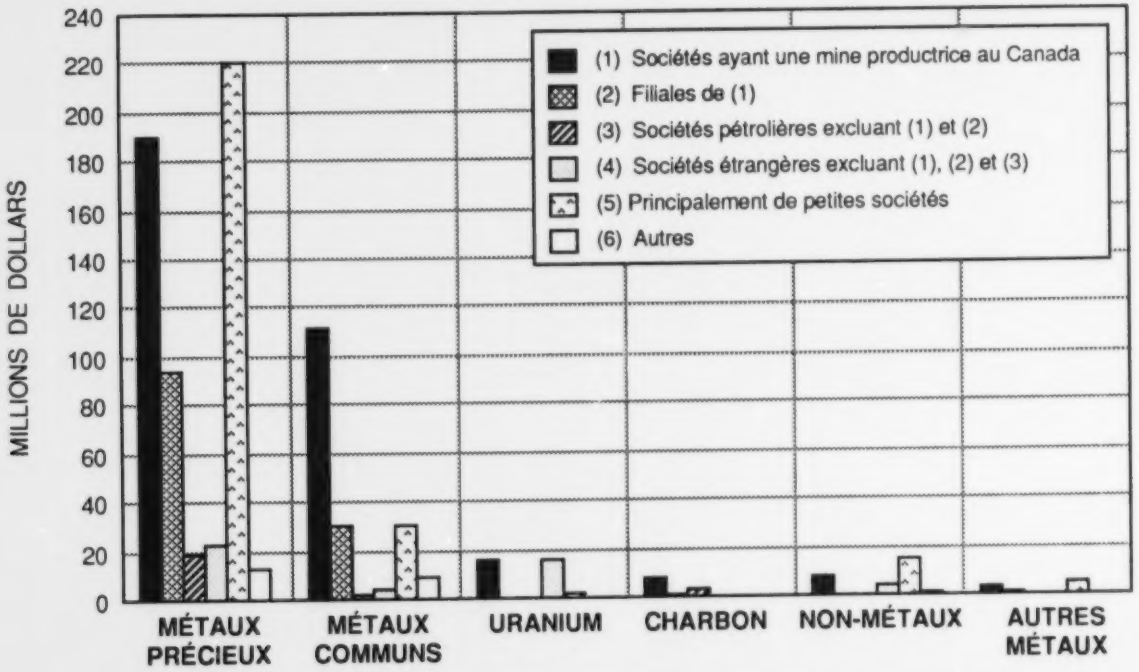
DÉPENSES D'EXPLORATION RÉGIONALES PAR TYPE DE SOCIÉTÉS, 1989



Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

Figure 6

DÉPENSES D'EXPLORATION PAR TYPE DE SOCIÉTÉS ET PAR PRODUIT MINÉRAL, 1989 (1)

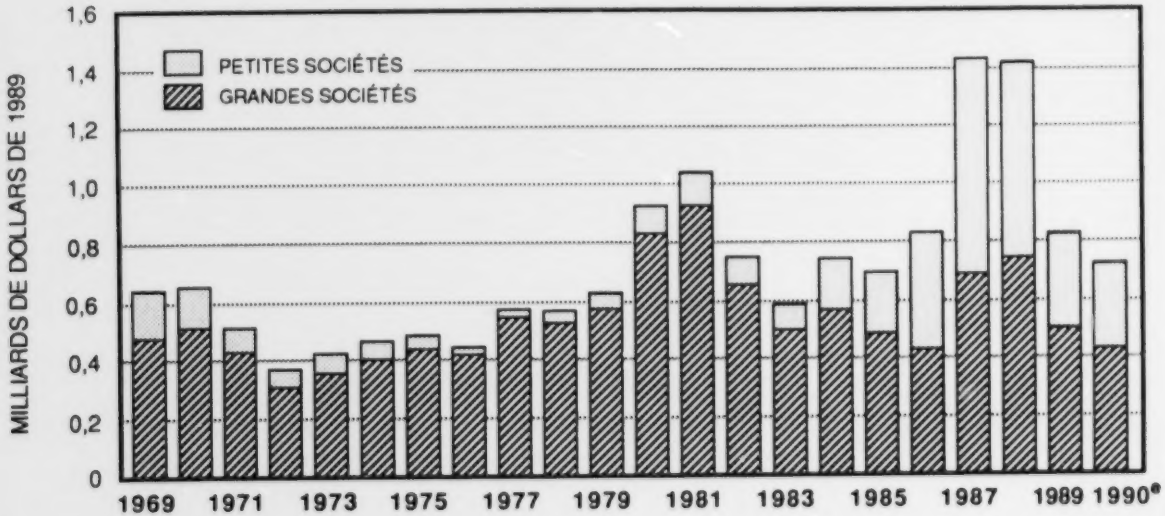


Source: Relevé fédéral-provincial des dépenses d'exploration.

(1) Environ 10,5 millions de dollars ont été utilisés en dépenses d'exploration pour des produits minéraux non spécifiés. Cette somme a été répartie proportionnellement aux groupes des six produits minéraux illustrés dans ce graphique.

Figure 7

DÉPENSES TOTALES D'EXPLORATION PAR LES PETITES ET LES GRANDES SOCIÉTÉS MINIÈRES 1969 À 1990



Les dépenses totales d'exploration de 1975 à 1981 ont été surévaluées en moyenne d'environ 17 % par rapport aux années antérieures et subséquentes à la période mentionnée en raison de différentes méthodes utilisées par Statistique Canada pour ces années.
Les dépenses comprennent les frais généraux et ont été rectifiées en utilisant l'indice synthétique des prix du PIB.

e Les estimations d'Énergie, Mines et Ressources Canada indiquent des dépenses totales prévues d'environ 750 millions de dollars (en dollars de 1990) et des dépenses prévues pour les petites sociétés d'environ 300 millions de dollars (en dollars de 1990). Ces estimations ont été converties en dollars de 1989 sur le graphique.

Sources: Statistique Canada et Énergie, Mines et Ressources Canada.

Aluminium

1990

G. Bokovay et P. Chevalier

Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone de P. Chevalier: (613) 992-4401.

Même si l'Amérique du Nord a connu un ralentissement économique au second semestre de 1990, la demande mondiale d'aluminium est demeurée relativement forte. Au cours du second semestre, les prix de l'aluminium ont affiché une reprise modérée, mais ils ont chuté avant la fin de l'année. La faiblesse des prix, en particulier à la fin de 1990, était en partie attribuable aux augmentations prévues des stocks d'aluminium.

Lorsque la construction de deux nouvelles usines d'électrolyse et les travaux d'agrandissement de deux autres usines seront terminés, l'importance relative du Canada comme producteur mondial d'aluminium s'accroîtra considérablement au cours des prochaines années. Si l'on ajoute à cela une augmentation de la capacité de production qui a été enregistrée au cours des années 80 ou qui le sera à la fin des années 90, dans le cadre d'un programme continu de modernisation, le Canada possèdera aussi l'une des industries d'aluminium les plus modernes avant l'an 2000.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1990, la production canadienne d'aluminium de première fusion a atteint 1,567 million de tonnes (Mt), comparativement à 1,555 Mt en 1989. À la fin de 1990, les usines canadiennes d'aluminium de première fusion ont fonctionné à un niveau égal ou supérieur à leur capacité nominale qui est d'environ 1,635 Mt. Au cours des neuf premiers mois de 1990, les exportations canadiennes de produits de première fusion se sont élevées à 944 400 tonnes (t), comparativement à 874 600 t pour la même période en 1989. Les exportations vers les États-Unis ont totalisé 660 500 t, comparativement à 608 200 t pour la même période en 1989.

En novembre, l'Alcan Aluminium Limitée (Alcan) a entrepris l'exploitation de la phase III de son usine d'électrolyse de Laterrière d'une capacité de 200 000 tonnes par an (t/a), et devrait commencer l'exploitation de la phase IV avant la fin de février 1991. L'Alcan a également entrepris de fermer définitivement trois cuves d'électrolyse Söderberg à son usine d'électrolyse Arvida à Jonquière; cette fermeture abaissera la capacité de cette usine à environ 230 000 t/a. Le rendement sera ensuite réduit à 140 000 t/a lorsque la capacité des quatre autres circuits de cuves électrolytiques Söderberg à Arvida sera remplacée par celle de la nouvelle usine proposée de la société à Alma; sa construction est prévue pour la fin des années 90.

Le projet de Laterrière évalué à 800 millions de dollars comporte des dispositifs anti-pollution qui permettront de capter plus de 99 % des particules de poussière et des fluorures contenus dans les gaz industriels. Dans la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean, le démarrage de la nouvelle usine d'électrolyse et la fermeture définitive des cuves Söderberg de capacité équivalente permettront de réduire les émissions d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (PAH) de 60 % et les émissions de fluorure de 50 %.

En juillet, les travailleurs de l'usine d'électrolyse de l'Alcan à Kitimat (C.-B.) ont organisé une grève de trois jours après avoir rejeté une proposition de règlement. Même si le personnel non syndiqué a continué d'exploiter l'usine pendant l'arrêt de travail, la production a baissé quelque peu lorsque les gestionnaires ont été forcés de fermer une cuve d'électrolyse.

L'Alcan a annoncé qu'elle réduirait en 1991 ses dépenses d'investissement, mais qu'elle consacrerait 200 millions de dollars pour poursuivre les travaux de son projet

hydro-électrique de Kemano dont le coût a été de un milliard en Colombie-Britannique. Lorsque ce projet sera terminé en 1994, la capacité de production d'électricité de la société à Kemano passera de 896 à 1436 mégawatts (MW). La société a déclaré qu'en attendant que les conditions financières et la situation du marché justifient la construction d'usines supplémentaires en Colombie-Britannique, elle vendra son surplus d'électricité de Kemano à la British Columbia Hydro Power Authority.

En 1990, l'Alcan a entrepris la production du matériau composite DURALCAN à sa nouvelle usine Dubuc à Jonquière. Les matériaux DURALCAN sont des composites à matrice métallique constitués d'aluminium et de céramique. L'usine, qui a coûté 36 millions de dollars, produira des lingots de fonderie, des lingots de filage et des lingots de laminage. La capacité de cette usine sera d'environ 11 000 t/a.

L'Alcan a annoncé en juillet qu'elle avait terminé l'acquisition d'installations de cueillette et de traitement de canettes d'aluminium usagées au Québec et en Ontario. Font partie de cette acquisition la Reliable Recycling Inc. et l'actif de la société UBC Recycling Inc. en Ontario, l'actif de la R. Johnson Management Services Ltd. et de la Camco Recycling Services Ltd., toutes deux du Québec. Si on tient compte de ces installations et de celles acquises précédemment au cours de l'année, par suite de l'achat des installations de recyclage de canettes usagées de la Pacific Metals en Colombie-Britannique, la capacité de recyclage de l'Alcan au Canada totalisera 28 000 t/a ou 2 milliards de canettes. La capacité de cueillette et de traitement de canettes usagées deviendra la plus importante au pays.

À la fin de décembre, la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée a entrepris l'exploitation de sa nouvelle cuve d'électrolyse de 120 000 t/a à son usine de Baie-Comeau (Québec). La société prévoit atteindre sa pleine capacité de production en 1991, ce qui est beaucoup plus tôt que prévu à l'origine. Lorsque le projet sera terminé, la capacité de l'usine de Baie-Comeau s'établira à 400 000 t/a.

En juillet, la Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée a entrepris la construction d'une usine de fabrication de tiges à Bécancour (Québec). Selon les prévisions, la mise en production débutera à la fin de 1991 et la pleine capacité de production de 80 000 t/a sera atteinte au milieu de 1992.

La Reynolds Metals Company a annoncé en octobre qu'elle avait convenu d'acquérir 75 % des parts d'une usine de roues d'aluminium à Collingwood (Ont.) de la Lemmerz Canada, Inc. Cette dernière conservera 25 % des parts de l'usine qui produit annuellement un million de roues.

La Reynolds Metals Company avait antérieurement indiqué qu'elle avait l'intention de construire sa propre usine de roues à Louiseville (Québec). Toutefois, comme les commandes prévues pour appuyer la construction d'une nouvelle usine n'arrivaient pas, la société a décidé plutôt d'acheter une part de l'usine Collingwood pour pouvoir conclure sans tarder des affaires dans le domaine des roues.

Le 29 octobre, l'Aluminerie de Bécancour Inc. (A.B.I.) a commencé la mise en exploitation de sa troisième nouvelle cuve d'électrolyse à son usine de Bécancour. Elle prévoit que le circuit de cuves sera complètement opérationnel au printemps de 1991. Lorsque la construction du nouveau circuit sera terminée, la capacité de l'usine passera de 240 000 t/a à 360 000 t/a. La société A.B.I. appartient à la Pechiney Reynolds Québec, Inc. – filiale de la Pechiney Corporation et de la Reynolds Metals Company –, à l'Alumax Inc. et à la Société générale de financement du Québec.

Faisant face à des dépassements de coûts importants, les principaux actionnaires du consortium Aluminerie Alouette Inc. – les sociétés Vereinigte Aluminium-Werke AG (VAW), Austria Metall Aktiengesellschaft, Hoogovens Groep BV, Société générale de financement du Québec, Kobe Steel, Ltd. et Marubeni Corporation – ont été obligés de réévaluer le projet de construction d'une usine d'électrolyse à Sept-Îles (Québec). Même si le consortium a décidé à la fin de juillet de poursuivre la mise en oeuvre du projet, on a dû apporter différentes modifications à l'usine afin

de maintenir les coûts à un niveau acceptable. On a donc décidé de modifier la technologie utilisée pour le four de cuisson des anodes et de ne produire que des lingots de refonte de 50 livres (lb), plutôt que des lingots de laminage, des lingots de filage et des lingots de tréfilage. Malgré ces changements, le coût de construction de l'usine, dont la capacité de production s'établira à 215 000 t/a, devrait atteindre 1,4 milliard de dollars au lieu du 1,25 milliard prévu à l'origine.

On s'attend maintenant à ce que le consortium entre en production en juin 1992, soit deux mois plus tard que prévu. À la fin de 1990, le projet était bien amorcé: 30 % environ de la construction était terminée.

En 1990, l'Aluminerie Lauralco, Inc. (appartenant à l'Alumax Inc. des États-Unis) a entrepris la construction de sa nouvelle usine d'aluminium à Deschambault (Québec) à 60 kilomètres (km) à l'ouest de Québec; la capacité de production sera de 215 000 t/a. La société prévoit que l'usine de un milliard de dollars sera mise en service au milieu de 1992. Étant donné que les projets de construction d'installations de déchargement d'alumine à Québec ont suscité une forte opposition de la part des résidents de la ville, l'Aluminerie Lauralco, Inc. a confirmé à la fin de l'année qu'elle utiliserait les installations portuaires actuelles de Trois-Rivières au cours des cinq premières années d'activité.

En novembre, les cinq producteurs actuels et potentiels d'aluminium au Québec – Alcan Aluminium Limitée, Aluminerie Alouette Inc., Aluminerie de Bécancour Inc., Aluminerie Lauralco, Inc. et Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée – ont annoncé la création de l'Association québécoise de l'aluminium. Le rôle de cette association consistera à renseigner le public, à promouvoir auprès des sociétés membres des solutions aux problèmes communs par des travaux de recherche dans les domaines qui ne sont pas de nature concurrentielle et à faire des représentations auprès des gouvernements lors de l'élaboration de politiques touchant à l'industrie de l'aluminium.

SITUATION MONDIALE

En 1990, on a évalué à 14,43 Mt la production d'aluminium de première fusion dans les pays de l'Ouest (y compris la Yougoslavie), comparativement à 14,47 Mt en 1989. Selon l'Institut international d'aluminium primaire, la capacité de fusion d'aluminium de première fusion dans les pays de l'Ouest (excluant la Yougoslavie), qui atteignait 14,733 Mt en décembre 1990, devrait totaliser 15,083 Mt à la fin de 1991 et 16,208 Mt à la fin de 1993. L'Institut a également indiqué que la production quotidienne moyenne d'aluminium s'élevait à 39 700 t en janvier 1991, comparativement à 39 800 t en décembre 1990 et 38 500 t en janvier 1990.

Selon les rapports de presse d'une étude effectuée par la société Anthony Bird Associates, les coûts moyens de production de l'aluminium dans les pays à économie de marché étaient de 64 cents US la livre (US/lb) au milieu de 1990, comparativement à 61 cents en 1989. Selon cette étude, la principale cause de l'augmentation est attribuable aux coûts élevés de l'alumine. C'est au Venezuela que le coût de production était le moins élevé (47 cents), suivi du Canada (53 cents), de l'Australie (58 cents) et des États-Unis (67 cents); il a toutefois atteint une valeur se situant entre 73 et 75 cents/lb en Espagne, en Allemagne et en Italie.

États-Unis

Sauf une exception, les usines de première fusion aux États-Unis ont fonctionné à pleine capacité à la fin de 1990. En juin, la Ravenswood Aluminum Corp. a été obligée de fermer une cuve d'électrolyse de 41 000 t/a à son usine de Virginie de l'Ouest, par suite d'une pénurie de travailleurs qualifiés et de problèmes ouvriers. Lors de la fermeture, l'usine Ravenswood fonctionnait à environ 75 % de sa capacité, soit un rendement de 165 000 t/a. Au début de novembre, la société a mis ses employés en lock-out, mais a maintenu sa production au même niveau en utilisant des employés salariés et temporaires. Malgré des problèmes syndicaux persistants à l'usine, la Ravenswood a remis en exploitation l'une des deux cuves au cours du premier

trimestre de 1991 et a déclaré qu'elle envisageait de remettre en marche l'autre cuve.

En mars 1990, l'Ormet Corp. a fermé une cuve d'électrolyse, dont la capacité de production se situait à 37 000 t/a, à son usine Hannibal dans l'Ohio et ce, par suite de problèmes ouvriers. Après la ratification d'une nouvelle convention, la société a remis en exploitation cette cuve au mois d'août.

En juin, l'Aluminum Company of America (Alcoa) a recommencé l'exploitation d'une cuve de 42 000 t/a à son usine de Wenatchee (Washington) qui avait été fermée en août 1989. Toujours en 1990, l'Alcoa a fermé ses installations d'exploitation et d'affinage de bauxite en Arkansas. Cette fermeture a été causée par l'insuffisance des réserves de bauxite.

L'Hydro Aluminium a.s. a annoncé en juillet qu'elle avait convenu d'acquérir de la Wickes Mfg. Co. la division Bohn Aluminum & Brass Co. La division détient la première place du marché des tubes d'aluminium filés utilisés dans des applications de transfert de chaleur dans les automobiles. Également en juillet, l'Alcan Aluminium Corporation a fait l'acquisition de la division de matériaux de construction spéciaux de l'Alumax Aluminum Corporation. Cette division comporte des installations de transformation et de distribution à sept endroits répartis aux États-Unis.

En 1990, la Crown Cork & Seal Co., Inc. a fait l'acquisition des installations américaines de fabrication de canettes et de boîtes de conserve de la Continental Can Co. Inc. La Crown Cork avait acheté l'actif de la Continental Can Canada Inc. en 1989.

L'Alcan a poursuivi son programme visant à raffermir sa position comme chef de file en matière de qualité et de technologie sur le marché des produits d'aluminium laminés aux États-Unis. En 1990, la société a terminé la construction d'un laminoir à feuilles minces, à Terre Haute (Indiana), qui vaut 75 milliards de dollars américains, et a poursuivi la mise en oeuvre d'un projet de 135 millions à Oswego (New York); ce projet améliorera le circuit de laminage à chaud et comprendra des installations de fusion et de coulée, qui sont le dernier cri de la technologie. À la Logan Aluminum Inc., société qu'elle possède en participation avec l'Atlantic Richfield Company (ARCO), l'Alcan participe à une expansion de 255 millions de dollars des installations de laminage à froid.

En avril, l'affinerie d'alumine de 635 000 t/a de la Virgin Islands Alumina Inc. a redémarré. L'usine, qui avait été exploitée par la Martin Marietta Corporation, était fermée depuis 1985.

Jamaïque

L'Alcan a terminé, en 1990, une étude préliminaire de faisabilité en vue de la construction d'une affinerie d'alumine sur la côte nord-ouest de la Jamaïque. On a appris que la Kaiser Aluminum & Chemical Corporation, l'Hydro Aluminium et le gouvernement de la Jamaïque avaient conclu un accord de principe visant à augmenter la capacité de l'affinerie d'alumine d'Alpart; sa capacité passera de 1 million de tonnes par an (Mt/a) à 2 Mt/a.

Amérique du Sud

Malgré le grand nombre de sociétés qui avaient annoncé leur intention d'accroître leur capacité de fusion d'aluminium de première fusion au Venezuela, la réalisation de ces projets a très peu progressé en 1990. Néammoins, en mars 1991, on a annoncé que le gouvernement du Venezuela avait accordé un contrat d'une valeur de 1,24 milliard de dollars américains à un consortium composé de l'Alcoa, de la Corporacion Venezolana de Guayana (CVG) et de la Sural CA pour la construction d'une nouvelle usine d'électrolyse de 230 000 t/a.

En Guyane, l'Alcan Aluminium Limitée a présenté une proposition au gouvernement pour la mise sur pied d'une entreprise en participation d'exploitation de la bauxite. L'industrie de la bauxite en Guyane a connu des difficultés importantes depuis sa nationalisation au début des années 70. Avant cette nationalisation, l'Alcan possédait des intérêts considérables dans la région de Linden. Toujours en Guyane, on a indiqué que la société Aroaima Mining Co. – entreprise en participation regroupant le gouvernement de la

Guyane et la société Reynolds Metals Company – commencerait, en 1991, à expédier de la bauxite à partir d'une nouvelle mine.

Au Surinam, la Suriname Aluminum Company (Suralco) – une filiale de l'Alcoa – a été obligée de fermer ses mines de bauxite Moengo en mai, à cause de batailles mettant aux prises le gouvernement et des groupes rebelles. En juin, la mine a été reprise par les forces gouvernementales, mais les rebelles avaient eu le temps de détruire les bureaux et les installations de chargement de la société. Les expéditions de bauxite ont recommencé le 7 juillet 1990.

Au Brésil, la Consorcio Alumar SA a terminé l'expansion (96 000 t/a) de son usine d'électrolyse en janvier 1991, portant la capacité de l'usine à 350 000 t/a. L'Alcoa Aluminio S.A. possède 56 % des actions de l'Alumar et la Billiton Metais SA en détient 44 %. Toujours en janvier 1991, le gouvernement brésilien a approuvé un projet d'expansion, d'une valeur de 450 millions de dollars américains, de l'affinerie d'alumine de l'Alumar; cette expansion fera passer la production de moins de 1 Mt/a à 2,1 Mt/a. On prévoit que la production supplémentaire qui en résultera sera exportée. La matière brute qui contribuera à cette capacité additionnelle devrait provenir d'une nouvelle mine exploitée par la Billiton Metais SA et l'Alcoa dans l'État de Para en Amazonie. Toujours au Brésil, les travaux d'expansion de l'usine d'électrolyse de l'Aluminio Brasileiro SA (Albras) se sont poursuivis; ils permettront d'accroître la capacité de 160 000 t/a à 320 000 t/a en 1991 et à 350 000 t/a avant 1993-1994. La Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) détient 51 % des actions de l'usine, tandis que la Nippon Amazon Aluminum Co. (NAAC) en possède 49 %. Un autre projet entrepris conjointement par la CVRD et la NAAC est la construction de l'affinerie d'alumine Alunorte qui a été interrompue en 1986. Même si la CVRD a annoncé qu'elle était prête à reprendre la construction de l'usine, la NAAC a déclaré qu'elle ne participera que si le Brésil concluait un accord avec le Fonds monétaire international pour régler les problèmes de dettes étrangères du pays.

Au Chili, on a annoncé que la Projectos de Aysen SA entreprendrait une étude de faisabilité en vue de la construction d'une nouvelle usine d'électrolyse de 200 000 t/a dans le sud du pays. La construction de l'usine devrait commencer en 1992.

Australie

En 1989, la Comalco Limitée a annoncé qu'elle envisageait d'agrandir son usine d'électrolyse de l'île Boyne, ce qui porterait sa capacité à 400 000 t/a. Cependant, la société a par la suite indiqué qu'elle mettait en veilleuse ses projets d'expansion; en effet, elle n'avait pas été en mesure de conclure un accord avec le gouvernement du Queensland pour l'achat de la centrale alimentée au charbon qui approvisionne l'usine en électricité.

L'Alcoa of Australia Limited (AA) a entrepris la deuxième étape de la construction de son affinerie d'alumine Wagerup dans l'Australie-Occidentale. Le projet, d'une valeur de 300 millions de dollars américains, portera la capacité de production d'alumine de 850 000 t/a à 1,48 Mt/a avant 1993. Ailleurs en Australie, le gouvernement du Territoire du Nord a accordé à la Swiss Aluminium Australia Ltd. et à la Gove Aluminium Ltd. la permission d'exporter une quantité supplémentaire de 40 Mt de bauxite provenant de leur exploitation en participation Gove au cours des 20 prochaines années. En 1990, les associés ont également annoncé qu'ils entreprendraient la modernisation de leur usine d'alumine et feraient passer sa capacité de 1,45 Mt à 1,6 Mt/a.

L'Alcan Aluminium Limitée et la Comalco Limited ont annoncé en novembre qu'elles entreprendraient une étude de faisabilité en vue de la construction d'une affinerie d'alumine dans le nord du Queensland; sa capacité de production s'établira à 1 Mt/a.

Asie

Au Japon, la Sumitomo Light Metals Industries Ltd. a annoncé qu'elle augmenterait sa capacité de production de tôles d'aluminium à ses usines Nagoya; sa capacité passerait ainsi de 6000 tonnes par mois (t/m) à 24 000 t/m avant la fin de 1992. Toujours au Japon, la Mitsubishi Metal Corporation a mis en service une nouvelle usine de fabrication de boîtes de conserve d'aluminium en avril. La capacité

annuelle de l'usine est évaluée à environ 450 millions de boîtes. Cette usine, qui est située à Yuki dans la préfecture d'Ibaragi, fera augmenter la capacité annuelle de la Mitsubishi Metal Corporation qui atteindra 3,2 milliards de boîtes. En décembre, on a annoncé que la Nippon Light Metal Company, Ltd. commencerait à produire des roues d'aluminium à son usine de coulée Tomakomai avant décembre 1991. La capacité de production de roues de cette installation devrait atteindre environ 45 000 unités par mois. En outre, la Nippon Light Metal fera passer la capacité de son laminoir Kambara de 75 000 unités à 120 000 unités par mois avant avril 1991. On a en outre indiqué que la Nippon Light Metal construirait une nouvelle usine d'aluminium de deuxième fusion à Fukushima, au nord de Tokyo. L'usine d'électrolyse, dont la capacité de production atteindra environ 36 000 t/a, devrait entrer en service en 1992.

En 1990, les travaux de construction du laminoir de l'Aluminium of Korea Ltd., au coût de 350 millions de dollars américains, se sont poursuivis à Ulsan. Le laminoir, qui a une capacité d'environ 100 000 t/a, devrait atteindre sa pleine capacité de production en 1994. Les lingots alimentant le laminoir seront importés. La seule usine d'électrolyse de la Corée du Sud, qui a une capacité de production de 20 000 t/a, a cessé de produire en mars en raison des coûts d'exploitation élevés.

La République populaire de Chine aurait, selon les rapports obtenus, produit 770 000 t d'aluminium au cours des 11 premiers mois de 1990, soit une augmentation de 14 % par rapport à la même période en 1989. On a également annoncé que la deuxième étape de la construction de l'usine d'aluminium Qinghai avait été entreprise. Ces travaux d'expansion devraient faire accroître la capacité de l'usine à 200 000 t/a d'ici 1993. À la fin de 1990, on a indiqué que le Koweit consentirait un prêt à la Chine pour financer la construction d'une usine de feuilles minces d'aluminium dans le sud-ouest de la ville de Chengdu. L'usine devrait produire 6000 t/a de tôles fortes d'aluminium et 6000 t/a de feuilles minces d'aluminium.

En Indonésie, on a annoncé que la PT Inalum ne produirait que 180 000 t d'aluminium au cours de l'exercice financier se terminant en mars 1991 par suite d'un manque de précipitations et de pénurie d'électricité. L'usine détient une capacité de 225 000 t/a d'aluminium de première fusion. Ailleurs dans le sud-ouest de l'Asie, on a annoncé que l'Hydro Aluminium a.s. envisageait de construire une nouvelle usine d'électrolyse à Sarawak en Malaysia. La capacité nominale de l'usine serait de 120 000 t/a.

En Inde, la National Aluminium Co. Ltd. (Nalco) a été obligée de réduire sa production en mars à son usine Angul: un incendie y a endommagé une centrale électrique. La société prévoit reprendre l'exploitation avant la fin du deuxième trimestre. Pour pouvoir compter sur un approvisionnement fiable en électricité pour leurs usines d'aluminium, la Nalco et l'Hindalco Industries Ltd. ont annoncé en 1990 qu'elles construiraient des centrales.

En 1990, les travaux d'expansion de l'usine Alba de l'Aluminium Bahrain (Alba) à Bahrain se sont poursuivis malgré la crise du golfe Persique. Le projet de 1,45 milliard de dollars américains, qui comprend l'ajout d'une quatrième cuve d'électrolyse, fera passer le volume de production de 230 000 t/a à 460 000 t/a d'ici 1994. La société Alba appartient à 75 % à l'État de Bahrain et le reste au Royaume de l'Arabie Saoudite et à la Breton Investments d'Allemagne. Ailleurs dans la région du Golfe, les travaux d'expansion entrepris à la Dubai Aluminium Company Limited (Dubal), qui feront passer sa capacité de 170 000 t/a à 240 000 t/a, devraient être terminés avant mars 1991.

En août, la Pechiney de France a annoncé qu'elle avait annulé un contrat de fournitures technologiques et de conception d'une nouvelle usine d'électrolyse de 215 000 t/a en Irak. Cette mesure a été prise conformément à la directive des Communautés européennes, émise après l'invasion du Koweit par l'Irak. La guerre dans le golfe Persique aurait également retardé la mise en oeuvre de projets de construction d'usines d'aluminium en Arabie Saoudite et au Qatar; ces projets avaient été annoncés en 1989.

En septembre, la Turquie et l'U.R.S.S. ont conclu un protocole de collaboration dans le secteur de l'aluminium. Un des projets à l'étude

consiste à moderniser la seule usine d'électrolyse de la Turquie à Anatolia. Les projets de construction d'une nouvelle usine auraient également été mis en veilleuse à cause de la guerre du Golfe.

Afrique

En novembre, on a annoncé que la Reynolds Metals Company des États-Unis et la Ferrostaal AG d'Allemagne participeraient à la construction d'une usine d'aluminium ALSCON au Nigeria, dont le volume de production s'élèverait à 180 000 t/a. Le gouvernement du Nigeria en serait l'actionnaire majoritaire. Cette usine, qui pourrait entrer en service en 1993, tirerait parti des réserves abondantes de gaz naturel du Nigeria.

Europe

En octobre, les sociétés Alumax Inc., Gränges AB (acquise par l'Alcoa en 1990), Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken NV et le gouvernement d'Islande ont signé un protocole d'entente pour la construction en Islande de l'usine d'électrolyse Atlantal; elle détiendra une capacité de production de 200 000 t/a. L'usine de un milliard de dollars américains devrait être construite dans le sud de l'Islande, près de l'usine actuelle de l'Alusuisse-Lonza Holding Ltd.

En Norvège, l'Hydro Aluminium a.s. a annoncé, en 1990, qu'elle entreprendrait un important projet de modernisation et d'expansion de son usine norvégienne à la fin des années 90. Ce projet comprendra la fermeture des cuves Söderberg (117 000 t/a) à ses usines Ardal et Sunndalsora ainsi que la construction de nouveaux circuits d'une capacité d'environ 350 000 t/a. Ces travaux d'expansion, toutefois, dépendent des contrats à long terme d'alimentation en électricité qui pourront être conclus et de la permission de construire une nouvelle centrale alimentée au gaz. Également en Norvège, l'Hydro Aluminium a.s. et l'Alusuisse-Lonza ont annoncé qu'elles agrandiraient leur usine Soral à Husnes de manière à augmenter sa capacité de production de 65 000 t/a à 100 000 t/a. De plus, l'Elkem Aluminium ANS a indiqué qu'elle envisageait de faire passer sa capacité totale de production à ses usines d'électrolyse Mosjoen et Lista de 200 000 t/a à 365 000 t/a.

En Allemagne, l'Alcan et la Vereingte Aluminium-Werke AG ont annoncé qu'elles entreprendraient l'expansion de leur laminoir Norf au coût de 900 millions de marks allemands. Ces travaux comprennent la construction d'un laminoir à chaud de 100 000 t/a et d'un laminoir à froid avec train tandem. Ce projet devrait se terminer en 1993.

En Grèce, la construction d'une nouvelle affinerie d'alumine de 600 000 t/a, projet conjoint du gouvernement grec et de l'U.R.S.S., s'est poursuivie. L'usine, dont la construction a subi plusieurs retards, devrait atteindre la pleine production en 1994.

L'Alcan Aluminium Limitée a vendu la part de 24 % qu'elle possédait dans l'Industria Espanola del Aluminio S.A. (Inespal) d'Espagne à l'Instituto Nacional de Industria (INI). De plus, on a annoncé que le gouvernement espagnol avait autorisé l'achat par l'Inespal de la Productos de Aluminio de Consumo (Palco), entreprise en participation de l'Inespal et de l'Alcan. Toujours en Espagne, la Norsk Hydro AS a annoncé en novembre que sa division d'aluminium ferait l'acquisition de l'usine espagnole de profilage d'aluminium Riego Wright SA.

Ces dernières années, l'U.R.S.S. a participé à quelques projets en participation avec des sociétés occidentales afin d'accroître la taille et l'efficacité de sa propre industrie de l'aluminium, ainsi que de diversifier ses produits d'aluminium. La capacité de fusion de l'U.R.S.S. en 1989 a été évaluée à environ 2,9 Mt/a.

En 1990, la Kaiser Aluminum & Chemical Corporation des États-Unis a conclu un accord avec l'U.R.S.S. pour moderniser l'usine d'électrolyse de 725 000 t/a à Krasnoyarsk en Sibérie. Ce projet s'ajoute à la participation de la Kaiser à la modernisation d'une usine de 250 000 t/a à Irkutsk en Sibérie. On a également annoncé que trois sociétés commerciales japonaises avaient formé une entreprise en participation avec l'U.R.S.S. pour produire de l'aluminium de deuxième fusion. Le projet incluera la construction d'une installation de 300 000 t/a à Khabarovsk. La

production de l'usine sera vendue en U.R.S.S. et au Japon. En mars, on a annoncé que l'U.R.S.S. et la Comalco Limited participaient à un projet de mise au point d'un procédé de coulée d'aluminium de pointe intégrant une technologie soviétique de coulée électromagnétique.

RECYCLAGE

En 1990, la production d'aluminium de deuxième fusion, en excluant l'utilisation directe de rebuts, a été évaluée à environ 5,1 Mt dans les pays à économie de marché, soit à peu près la même quantité record produite en 1988 et 1989. Cette quantité se compare avantageusement aux 4,5 Mt de 1987 et aux 4,0 Mt de 1985. La récente augmentation d'aluminium de deuxième fusion est principalement attribuable aux améliorations continues apportées au système de cueillette de rebuts et à l'accroissement de la promotion du recyclage par les gouvernements et les groupes écologiques. Dans une perspective à la fois commerciale et environnementale, l'accroissement du recyclage est favorisé par le fait que le recyclage nécessite moins de 5 % de l'énergie utilisée pour fabriquer le métal de première fusion.

En 1989, les plus grands producteurs d'aluminium de deuxième fusion ont été: les États-Unis (1,843 Mt), le Japon (1,349 Mt), l'Allemagne de l'Ouest (0,537 Mt), l'Italie (0,377 Mt) et la France (0,225 Mt). La consommation canadienne en 1989 a atteint 77 000 t, comparativement à 113 000 t environ en 1988 (ces chiffres excluent l'utilisation directe de rebuts).

Les principales sources de rebuts d'aluminium aux États-Unis sont le secteur de l'emballage (surtout les canettes usagées) et le secteur des transports. En 1989, les calculs réalisés par l'*Aluminum Association Incorporated*, le *Can Manufacturers Institute* et *l'Institute of Scrap Recycling Industries* ont indiqué qu'une quantité inégalée de 56 milliards de canettes avaient été recyclées aux États-Unis; ce nombre représente un taux de recyclage d'environ 60 % des 83 milliards de canettes expédiées au total. Sur le plan du recyclage, le Canada se classait au deuxième rang en 1989 avec un taux de 63 %, derrière la Suède qui détenait un taux de 87 %.

En Ontario, le fabricant de boissons gazeuses – The Coca-Cola Company – a récemment remplacé la majorité de ses canettes d'aluminium individuelles par des canettes bimétalliques moins coûteuses. La canette bimétallique, qui a un corps en acier et un couvercle et un fond en aluminium, peut être recyclée par les aciéries. Cependant, l'annonce faite par Coca-Cola a été perçue négativement par les municipalités ontariennes; elles comptent sur le revenu que leur procurent les canettes d'aluminium pour financer leur programme de recyclage par les «boîtes bleues» dont le contenu est recueilli en bordure des rues.

Ces dernières années, on a commencé à se préoccuper des problèmes de recyclage des nouveaux alliages d'aluminium, en particulier des alliages de lithium. La présence d'aussi peu que 5 parties par million (ppm) de lithium peut causer la décoloration du métal, des défauts de surface dans les pièces coulées et la modification de la ductilité.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Selon les estimations, la consommation d'aluminium de première fusion dans les pays de l'Ouest passera de 14,69 Mt en 1989 à 14,62 Mt en 1990. La consommation canadienne d'aluminium de première fusion en 1990 atteindra 459 000 t, comparativement à 447 000 t en 1989. La consommation totale d'aluminium au Canada, incluant les lingots de deuxième fusion et les rebuts, comptait en 1989 presque 525 000 t.

L'aluminium est un métal blanc argenté, non magnétique, ductile, dont la masse volumique équivaut au tiers de celle de l'acier. Même si l'aluminium pur présente une résistance à la traction relativement faible, celle-ci peut être améliorée en l'alliant à d'autres métaux et en lui faisant subir un traitement thermique ou mécanique approprié. De plus, l'aluminium possède une grande résistance à la corrosion et est un excellent conducteur de chaleur et d'électricité ainsi qu'un bon réflecteur de la lumière et de la chaleur rayonnante. L'aluminium peut être façonné par

tous les procédés connus. Le métal peut être soudé, brasé, collé, riveté, agrafé, broché et peut recevoir une large gamme d'apprêts mécaniques et chimiques.

Le métal, sous forme alliée ou non alliée, entre dans la fabrication d'un large éventail de produits de consommation et de biens d'équipement. Sur le plan de la consommation, les plus grands marchés de l'aluminium sont: le transport (27 %), la construction (20 %), l'emballage (20 %), l'électricité (9 %), les biens de consommation durables (7 %) ainsi que les machines et l'équipement (7 %).

Le secteur des transports – le plus important marché mondial de l'aluminium – peut être divisé en divers sous-marchés. L'aluminium entre notamment dans la fabrication des automobiles, des autobus, des camions, des remorques, des navires, du matériel roulant de voies ferroviaires et de métro ainsi que dans la fabrication d'aéronefs et de maisons mobiles. Ces dernières années, l'aluminium a fait des incursions importantes dans l'industrie de fabrication de pièces d'automobile au désavantage des pièces en fonte d'acier et du laiton. Parmi les applications importantes, mentionnons la fabrication de roues, de radiateurs, de climatiseurs d'automobiles, de culasses, de blocs-cylindres, de collecteurs d'admission, de pistons, de carters de transmission, d'arbres de transmission et d'autres pièces du groupe propulseur. On prévoit que l'automobile moyenne en Amérique du Nord qui contenait environ 80 kilogrammes (kg) d'aluminium en 1990 (ce nombre représente 5 % du poids total moyen d'une automobile) pourrait en contenir plus de 90 kg d'ici l'an 2000. En 1973, son poids moyen était de 37 kg environ, soit 2 % seulement du poids total de l'automobile. Au Japon, on prévoit que l'automobile moyenne contiendra environ 10 % d'aluminium (environ 100 kg) avant 1995. Les principales raisons de cette augmentation sont liées à la réduction générale du poids et des dimensions des automobiles afin de diminuer leur consommation en carburant ainsi que de répartir le poids des véhicules à traction avant. Si les normes relatives aux économies de carburant deviennent plus exigeantes, il est à prévoir que l'utilisation de l'aluminium dans la fabrication des automobiles continuera de s'accroître.

Une autre application possible de l'aluminium dans l'industrie de l'automobile est la fabrication de carrosseries. Il existe plusieurs variantes de cette technologie, dont le procédé TVSA (*Technologie de véhicules à structure d'aluminium*) mis au point par l'Alcan; ce procédé consiste à utiliser des tôles d'aluminium collées. Selon l'Alcan, la structure TVSA permet de réduire le poids des automobiles de 50 % par rapport à l'acier en offrant autant de rigidité et de résistance aux contraintes et aux collisions.

Même si l'aluminium fait face à une forte concurrence de la part du titane et de nouveaux matériaux polymères, céramiques et composites, qui sont plus légers et plus résistants que les alliages d'aluminium classiques, il demeure le principal matériau structural utilisé dans l'industrie de l'aéronautique. En 1989, la consommation d'aluminium pour des applications en aéronautique et en aérospatiale aux États-Unis a été évaluée à plus de 240 000 t ou à environ 16 % des expéditions dans le secteur des transports. Malgré la concurrence accrue par de nouveaux matériaux, un certain nombre de composés sont à base d'aluminium, comme l'aluminium à fibres de carbure de silicium ou l'aluminium trichite à carbure de silicium. Pour cette raison, l'avenir de l'aluminium dans l'industrie de l'aviation et de l'aérospatiale semble assuré, même si ce métal est appelé à jouer un rôle moins important que dans le passé.

En réponse aux besoins changeants des constructeurs d'aéronefs et, sans aucun doute, à la découverte de matériaux de remplacement, l'industrie de l'aluminium a déployé des efforts considérables pour élaborer et commercialiser de nouveaux alliages d'aluminium-lithium. Ces alliages offrent des économies de poids allant jusqu'à 15 % dans l'application de nouveaux concepts ne nécessitant aucune modification des techniques opératoires ou de façonnage. Dans l'avenir, on s'attend également à ce que de nouveaux alliages d'aluminium-fer-cérium et d'aluminium-scandium ainsi que des stratifiés d'aluminium, comme l'*ARALL* de l'Alcoa qui contient des couches alternantes d'aluminium et d'époxy renforcé de fibre aramide, trouvent des applications dans cette industrie.

Aluminium

Dans l'industrie de l'équipement ferroviaire, l'Alcan Aluminium Limitée, par l'intermédiaire d'une entreprise en participation avec la Thrall Car Manufacturing Co., a conçu un nouveau wagon à charbon qui peut transporter 20 000 lb de plus qu'un wagon en acier classique. Bien qu'il soit plus coûteux à l'achat, il permet de faire des économies d'exploitation de 8 à 10 % et de réduire les frais d'entretien. Dans le cas des wagons de métro, on a évalué que la différence de coût est comblée en aussi peu de temps qu'un an et demi ou deux ans.

En plus des avantages qu'offre l'aluminium pour le matériel roulant ferroviaire en réduisant ses coûts d'exploitation, les fabricants de wagons de passagers peuvent utiliser le métal pour construire des trains à grande vitesse qui peuvent concurrencer l'avion sur des distances de courtes à moyennes. Au Japon, on a entrepris la conception d'un train à grande vitesse dont les wagons sont lévités magnétiquement par des moteurs à induction linéaire qui seront vraisemblablement fabriqués en aluminium pour en réduire le poids.

Dans le secteur de la construction et du bâtiment, les principales utilisations de l'aluminium sont notamment la fabrication de panneaux de revêtement et de toiture, de gouttières, de fenêtres, de portes, d'encadrements, de moustiquaires, d'auvents et de marquises. Dans ce secteur, l'aluminium fait face à une forte concurrence de la part du vinyle, en particulier sur le marché des panneaux de revêtement, et du bois, sur celui des charpentes. Un nouveau panneau ignifuge, conçu par la Reynolds Metals Company, pourrait ouvrir d'importants débouchés pour l'aluminium dans le domaine de la construction et du bâtiment. Le produit connu sous l'appellation «Reynobond» est composé d'une couche de plastique composite thermoplastique entre deux tôles d'aluminium. En plus de ses propriétés ignifuges, ce panneau léger a été conçu pour ne pas se déformer et offrir une certaine durabilité dans des conditions climatiques extrêmes.

Contrairement aux autres applications caractérisées par une consommation à peu près uniforme entre les régions, celle de la fabrication des récipients et des emballages se concentre aux États-Unis où l'on consomme plus de 75 % de l'aluminium utilisé à cette fin. Au sein de cette large classification de marché, l'aluminium est surtout employé pour fabriquer des feuilles minces, des emballages souples, des récipients pour boissons et aliments, d'autres types de boîtes de conserve et des dispositifs de fermeture. Le segment le plus important de ce marché est la fabrication de canettes de boissons en aluminium. Selon les estimations, on s'attend à ce que les expéditions de canettes aux États-Unis atteignent 87 milliards d'unités en 1990, comparativement à 83 milliards d'unités en 1989. Même si l'aluminium continue de dominer l'industrie des boissons aux États-Unis où elle occupe plus de 95 % du marché, on a observé un regain d'intérêt pour l'acier ces dernières années. Ce regain a été particulièrement vrai en 1988 lorsque l'aluminium a atteint des prix inégalés. Toutefois, lorsque les prix ont redescendu en 1989 et 1990, les avantages possibles de leur remplacement ont grandement disparu. Même si l'aluminium a souvent été quelque peu plus coûteux que l'acier comme matériau d'emballage pour les canettes de boissons, il a été depuis longtemps accepté par les consommateurs et son recyclage est bien établi.

Le marché des boîtes de conserve d'aliments, qui correspond aux États-Unis à environ 28 milliards de boîtes par an au total, est la cible visée par l'industrie de l'aluminium pour sa croissance future. À l'heure actuelle, la part qu'occupe l'aluminium sur le marché américain est d'environ 10 %, ce qui correspond à une augmentation de 100 % par rapport aux cinq dernières années.

La grande partie du succès remporté par l'aluminium jusqu'à ce jour a été dans la fabrication de boîtes de conserve peu profondes, en particulier des boîtes d'aliments pour chats. Contrairement au marché des canettes de boissons qui, en Amérique du Nord, est surtout composé de canettes de 12 onces (oz), le marché des boîtes d'aliments est caractérisé par des boîtes de différentes dimensions et par une multitude de besoins d'emballage différents. Même si l'industrie a résolu certains problèmes associés à l'usage de l'aluminium pour fabriquer de grandes boîtes

d'aliments comme la faible résistance interne par le procédé d'injection d'azote, les travaux de développement de certaines applications se poursuivent néanmoins. L'Alcoa a annoncé en août 1990 qu'elle avait l'intention de mettre au point une canette de boisson gazeuse en aluminium facile à ouvrir, refermable et empilable. Actuellement, ce marché est majoritairement occupé par les plastiques.

En janvier 1990, on a annoncé que la Reynolds Metals Company avait conclu un contrat à long terme avec la Campbell Soup Company pour lui fournir ultérieurement toutes les boîtes nécessaires à la mise en boîte du jus Campbell, dans les formats de 5,5 et 11,5 oz.

Dans le domaine de l'électricité, l'aluminium a remplacé durant les années 60 une grande partie du cuivre utilisé dans le câblage et le transport de l'électricité. Toutefois, même si l'aluminium a conservé sa part du marché dans le domaine du transport de l'électricité, l'adoption de règlements locaux et une certaine opposition de la part des consommateurs ont contribué à faire diminuer considérablement la demande d'aluminium utilisé dans le câblage électrique. L'aluminium est, cependant, un matériau ayant acquis la faveur populaire dans diverses applications des communications et de l'informatique. Même si la consommation d'aluminium s'est quelque peu accrue dans le domaine de l'électricité tant au Japon qu'en Europe, la consommation globale est demeurée relativement constante en raison d'une chute de la demande aux États-Unis.

Certaines des utilisations de pointe les plus prometteuses de l'aluminium sont basées sur une série de nouvelles matrices métalliques. L'aluminium renforcé de particules céramiques au carbure de silicium, produit connu sous le nom de «DURALCAN» et conçu par l'Alcan, en est un exemple. Tout en offrant un rendement supérieur aux alliages d'aluminium classiques, il peut être façonné selon les mêmes techniques. Il offre en outre une résistance unitaire supérieure, il est plus léger que l'acier et moins coûteux que le titane. Des marchés devraient s'ouvrir pour ce matériau dans le secteur des articles de sport, les produits moulés et les petites pièces de moteur. On s'attend également à trouver des applications dans les industries de l'automobile et de l'aérospatiale.

Une nouvelle utilisation prometteuse du métal est la nouvelle pile à dépolarisation par l'air conçue par l'Alcan. Les principaux avantages de cette pile sont une longue durée d'entreposage, un faible poids avant l'activation et une production constante d'électricité. L'un des nombreux usages possibles de cette pile est l'alimentation des véhicules électriques. Combinée à un accumulateur au plomb classique, elle fait passer la portée d'un véhicule électrique d'environ 75 km à plus de 300 km.

TARIFS DOUANIERS ET COMMERCE

Les droits douaniers de 6 % sur les importations de lingots d'aluminium prélevés par les Communautés européennes continuent d'exacerber les exportateurs d'aluminium d'Amérique du Nord, d'Amérique du Sud et d'Australie ainsi qu'un nombre grandissant de fabricants d'aluminium en Europe même. Bien que les négociations de *l'Uruguay Round* de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (*GATT*) aient laissé entrevoir au moins une solution partielle du problème, aucun progrès n'a été accompli avant la fin de 1990. La poursuite des négociations devait commencer en janvier 1991.

En 1990, on a annoncé que les Communautés européennes (CE) et le Conseil de coopération du Golfe s'étaient réunis pour discuter de l'établissement d'un accord commercial afin d'améliorer l'accès aux marchés des uns et des autres. En ce qui concerne les producteurs d'aluminium du golfe Persique, un tel accord permettrait à leur aluminium d'atteindre le marché des CE sans être sujets à des tarifs douaniers. On a indiqué que les CE pourraient établir un système de quotas d'importation en franchise d'aluminium en provenance de la région du Golfe.

En août, la Cour du commerce international des États-Unis (*Court of International Trade*) a rejeté les règlements de la Commission du commerce international, élaborés en 1988, prévoyant l'imposition d'un droit compensatoire de 38,4 % et d'une marge de dumping de 5,8 % sur les barres d'aluminium produites par emboutissage de reprise et importées aux États-Unis du Venezuela.

SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

La maladie d'Alzheimer est une dégénérescence du cerveau, dont la cause n'est pas connue. Néanmoins, certains supposent que l'aluminium ou certains composés d'aluminium jouent un rôle dans l'apparition de cette maladie. À cet égard, des études antérieures ont indiqué que, chez les personnes atteintes de cette maladie, la concentration d'aluminium dans le tissu cervical est plus élevée que la normale. De plus, l'injection de sel d'aluminium dans le cerveau d'animaux de laboratoire a produit des lésions.

Toutefois, des travaux de recherche plus récents ont révélé que les lésions provoquées par l'aluminium sont très différentes, chimiquement et structuralement, des lésions observées dans les cerveaux humains malades. De plus, on a trouvé que la quantité d'aluminium dans le cerveau augmentait légèrement avec le vieillissement mais pas nécessairement en association avec l'évolution de la maladie d'Alzheimer. Les recherches les plus récentes ont permis d'isoler un gène défectueux dans l'acide désoxyribonucleique (ADN) des personnes souffrant de certaines formes de cette maladie, indiquant un lien génétique à la cause de cette maladie.

Les données présentées à la Deuxième conférence internationale sur la maladie d'Alzheimer, tenue à Toronto en septembre 1990, ont révélé un lien entre l'exposition à la poudre d'aluminium aérienne, utilisée pour combattre la silicose chez les mineurs, et la perte cognitive. Cette étude a été réalisée pour vérifier la capacité mentale et non pas pour diagnostiquer la maladie d'Alzheimer. L'exposition des mineurs à la poussière d'aluminium, méthode répandue dans les mines d'or au Canada entre 1944 et 1979, visait à agglomérer de la poussière de silice avec de la poudre d'aluminium et de créer un composé inerte inoffensif. En 1979, on a cessé cette pratique, ne lui ayant trouvé aucune justification scientifique. Les évaluations cliniques se poursuivent et, à ce jour, aucun lien concluant n'a été établi entre l'exposition à l'aluminium et la maladie d'Alzheimer. Des travaux poussés sur les effets de l'aluminium sur le corps humain et la maladie d'Alzheimer se poursuivent.

En plus des dangers que représente pour la santé l'utilisation de l'aluminium, il existe plusieurs questions environnementales à régler concernant la production d'alumine et d'aluminium.

Les rebuts de traitement de la bauxite pour l'obtention de l'alumine (procédé Bayer) forment un résidu alcalin appelé «boue rouge» qui constitue un problème environnemental important à cause de sa toxicité et de son volume élevé de production (évalué à 40 Mt/a de matières solides à travers le monde). L'aménagement de zones fermées s'est avéré une méthode efficace pour régler ce problème, mais ces zones sont relativement coûteuses et nécessitent beaucoup d'espace qui ne pourra pas être utilisé à d'autres fins. Pour éviter ce problème, l'industrie a mis au point diverses techniques d'empilement à sec qui permet de réduire la superficie de terrain pour un volume précis de déchets et, plus encore, qui permet de réutiliser à une date ultérieure ces terrains à des fins agricoles. Une autre méthode d'élimination à laquelle s'intéresse beaucoup l'industrie est la mise au point de nouvelles utilisations de la boue rouge. La production de pièces en béton en constitue l'une des applications les plus prometteuses.

Il existe une question environnementale encore plus importante à régler pour l'industrie de l'aluminium: l'émission de fluorures par le procédé d'électrolyse Hall-Heroult. Dans les usines d'électrolyse plus anciennes où on utilise la technologie Söderberg, la production d'hydrocarbures aromatiques polycycliques présumément cancérigènes constitue une autre préoccupation importante.

Comme on l'a déjà mentionné dans le présent chapitre, l'Alcan construit actuellement une nouvelle usine d'électrolyse à Laterrière (Québec). Lorsqu'elle sera mise en service, l'usine remplacera la plupart des circuits de cuves électrolytiques Söderberg que possède la société à Jonquière. Les usines d'électrolyse de dernière génération, y compris celles de Laterrière, utilisent une anode précuite qui élimine une grande partie des émissions nocives d'hydrocarbures

aromatiques polycycliques. De plus, les usines les plus récentes comportent des aspirateurs de fumée retenant la plus grande partie des fluorures qui y sont contenus à l'aide d'épurateurs.

Étant donné que les gouvernements, en particulier américain et européens, ont entrepris de réduire les émissions de bioxyde de soufre et d'oxyde d'azote par les centrales thermiques, les coûts d'électricité de nombreuses usines d'électrolyse devraient augmenter considérablement. Selon les estimations, on s'attend à ce que les coûts d'électricité de l'industrie aux États-Unis passent de 94 millions à 150 millions de dollars américains après l'entrée en vigueur d'une loi sur les pluies acides. Pour les productions du centre-est du pays, les coûts d'électrolyse pourraient augmenter de 7,7 cents US/lb.

En 1990, l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis a ordonné d'éliminer de sa liste des produits chimiques toxiques les oxydes d'aluminium non fibreux, forme d'alumine utilisée pour produire l'aluminium. Toujours aux États-Unis, l'entrée en vigueur de nouveaux règlements anti-pollution prévue pour le début de 1991 obligera les producteurs d'aluminium à transporter les revêtements de cuve usés aux installations de combustion pour leur élimination. Selon l'Aluminum Association Incorporated, cette opération coûterait jusqu'à 1000 $ la tonne ($/t). C'est en 1988 que *l'Environmental Protection Agency* a désigné les revêtements de cuve usés comme des déchets dangereux.

PRIX ET STOCKS

Les prix à la Bourse des métaux de Londres (*LME*), qui atteignaient en moyenne 70 cents US/lb environ au cours du premier semestre de 1990, ont monté en flèche à la fin de juillet par suite d'une forte demande de ce métal combinée à différents facteurs techniques et spéculatifs. Cette hausse s'est poursuivie pendant le mois d'août, et en septembre les prix ont dépassé 1 $ US/lb. Les prix ont baissé durant le quatrième trimestre de 1990, atteignant en moyenne 69 cents en décembre.

En mai, le *LME* a approuvé l'établissement de quatre nouveaux points de livraison de l'aluminium aux États-Unis. Les entrepôts seront situés dans les villes de Baltimore, Bridgeport-New Haven, Chicago et Toledo. Le *LME* établira un autre point de livraison à Bilbao en Espagne. Le réseau du *LME* est composé actuellement de 17 points de livraison en Europe, 6 au Japon et 1 à Singapour. On prévoit que l'expansion du réseau permettra de stabiliser les prix et de réduire l'écart des prix entre l'Europe et l'Amérique du Nord. Le *LME* a annoncé qu'il étudiait la possibilité d'établir un contrat de production d'aluminium de deuxième fusion.

L'Institut international d'aluminium primaire a indiqué que les stocks totaux d'aluminium dans les pays de l'Ouest étaient de 3,155 Mt en décembre 1990, comparativement à 3,093 Mt en novembre et 3,220 Mt en décembre 1989. L'Institut a également indiqué que les stocks d'aluminium de première fusion s'établissaient à 1,539 Mt en décembre 1990, comparativement à 1,476 Mt en novembre et à 1,576 Mt en décembre 1989.

À la fin de 1990, les prix courants de l'alumine se situaient entre 225 et 250 $ US/t; à la fin de 1989, ils se situaient entre 450 et 500 $US/t.

PERSPECTIVES

Lorsque les projets de construction de deux nouvelles usines d'électrolyse et d'expansion de deux usines au Québec seront réalisés, la capacité canadienne de fusion d'aluminium de première fusion passera d'environ 1,635 Mt à la fin de 1990 à plus de 2,261 Mt à la fin de 1992 ou au début de 1993. Même si l'on avait projeté que ces projets, entre autres, augmenteraient la capacité mondiale, causant de ce fait un surplus et une pression à la baisse sur les prix, il semble que la demande sera encore plus élevée qu'on ne l'avait prévu. En outre, on s'attend à ce qu'un certain nombre de projets, actuellement au stade de la planification, soient retardés. Ce sera le cas notamment au Venezuela où l'on s'attend à faire face à des difficultés de financement et au Moyen-Orient.

À plus long terme, on prévoit qu'il faudra augmenter la capacité pour répondre à la forte croissance de la demande d'aluminium que l'on envisage pour les années 90. En outre, on

prévoit qu'une grande partie des nouvelles usines remplaceront les usines vieillissantes d'Europe et des États-Unis qui sont inefficaces et polluent l'environnement.

Étant donné la forte croissance prévue dans les secteurs de l'emballage et du transport, la consommation globale d'aluminium devrait augmenter au taux annuel moyen d'au moins 2,0 % tout au long des années 90.

Il est fort possible que les prix de l'aluminium faiblissent quelque peu au cours du premier semestre de 1991 étant donné que le ralentissement économique persiste en Amérique du Nord et qu'il s'étendra probablement jusqu'en Europe. Cependant, la baisse des taux d'intérêt devrait stimuler l'activité économique au cours du second semestre et, par conséquent, faire augmenter les prix de l'aluminium. Pour l'année 1991 dans son ensemble, il est prévu que le prix moyen de l'aluminium atteindra 65 cents US/lb. Pour le reste des années 90, Énergie, Mines et Ressources Canada prévoit que le prix moyen de l'aluminium se situera entre 68 et 79 cents US/lb (en cents constants de 1990).

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
76.01	Aluminium sous forme brute				
7601.10	Aluminium non allié				
7601.10.10	Billettes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7601.10.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	1,98 ¢/kg	En franchise	En franchise	En franchise
7601.10.99	Autres	10,3 %	6,5 %	En franchise	En franchise
7601.20	Alliages d'aluminium				
7601.20.10	Billettes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7601.20.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	1,98 ¢/kg	En franchise	En franchise	En franchise
7601.20.99	Autres	10,3 %	6,5 %	En franchise	En franchise
7602.00	Déchets et rebuts d'aluminium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
76.03	Poudres et paillettes d'aluminium	9,2 % à 10,3 %	En franchise à 6,5 %	En franchise	2,3 % à 3,4 %
76.04	Barres, fils machine et profilés en aluminium	2,1 % à 10,3 %	En franchise à 6,5 %	0,8 % à 4,1 %	0,9 % à 3 %
76.05	Fils en aluminium	2,1 % à 10,3 %	En franchise à 6,5 %	En franchise à 4,1 %	1,5 % à 2,5 %
76.06	Tôles fortes, tôles et bandes en aluminium, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	En franchise à 10,3 %	En franchise à 6,5 %	En franchise à 7,2 %	En franchise à 5,2 %
76.07	Feuilles minces en aluminium d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	En franchise à 12,2 %	En franchise à 8 %	En franchise à 8,5 %	2,4 % à 4,6 %
76.08	Tubes et tuyaux en aluminium	8,1 %	En franchise	3,2 %	3,4 %
76.09	Accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons) en aluminium	10,3 %	6,5 %	En franchise	4,5 %
76.10	Constructions et parties de constructions en aluminium (à l'exception des constructions préfabriquées du nº 94.06); tôles, barres, profilés, tubes et similaires, en aluminium, préparés en vue de leur utilisation dans la construction	10,3 %	6,5 %	7,2 %	4,5 %
7611.00	Réservoirs, foudres, cuves et récipients similaires en aluminium	En franchise à 10,3 %	En franchise à 6,5 %	En franchise à 7,2 %	2%
76.12	Fûts, tambours, bidons, boîtes et récipients similaires en aluminium	10,3 %	6,5 %	7,2 %	1,9 % à 4,5 %
7613.00	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés	10,3 %	6,5 %	7,2 %	4 %
76.14	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	10,2 %	6,5 %	7,1 %	3,9 % à 4,5 %
76.15	Articles de ménage ou d'économie domestique et leurs parties, en aluminium	10,2 % à 11,4 %	En franchise à 6,5 %	7,1 % à 7,9 %	3 % à 4,5 %
76.16	Autres ouvrages en aluminium	En franchise à 10,3 %	En franchise à 6,5 %	En franchise à 7,2 %	3,7% à 5%

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

Aluminium

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE D'ALUMINIUM AU CANADA, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production		1 554 753	n.d.	1 567 395	n.d.
Importations				(janv.-sept.)	
2606.00.00	Minerais d'aluminium et leurs concentrés				
	Brésil	1 329 306	46 951	921 536	30 534
	Guinée	382 582	18 173	188 852	9 024
	Australie	132 233	7 262	140 245	4 991
	États-Unis	38 382	9 146	26 709	4 730
	Sierra Leone	308 790	12 352	71 758	3 219
	Guyane	184 894	8 637	13 038	737
	Autres pays	164 507	8 266	87 777	4 131
	Total	2 540 694	110 787	1 449 915	57 370
2620.40.00	Cendres et résidus contenant principalement de l'aluminium	2 187	1 544	1 699	681
2818.20.00	Oxyde d'aluminium (à l'exception du corindon artificiel)				
	États-Unis	917 901	291 040	503 924	158 604
	Australie	496 876	138 380	529 680	130 646
	Jamaïque	524 560	173 149	382 071	107 083
	Japon	78 410	21 093	67 075	17 544
	France	2 281	2 373	1 117	1 362
	Allemagne de l'Ouest	243	835	189	624
	Royaume-Uni	220	302	702	310
	Autres pays	10 732	2 090	1 013	793
	Total	2 031 223	629 262	1 485 771	416 970
2818.30.00	Hydroxyde d'aluminium	9 748	7 094	7 146	4 898
76.01	Aluminium sous forme brute				
7601.10	Aluminium, non allié				
7601.10.10	Billettes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils				
	États-Unis	13 790	35 544	14 363	29 489
	France	2 069	7 006	3 253	10 918
	Norvège	243	942	81	286
	Brésil	42	124	–	–
	Autres pays	24	81	167	488
	Total	16 168	43 697	17 864	41 184
7601.10.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	29	82	–	–
7601.10.99	Autres	2 698	8 758	1 754	2 887
7601.20	Alliages d'aluminium				
7601.20.10	Billettes, masses, lingots, barres entaillées, gueuses, plaques et barres à fils				
	États-Unis	42 063	104 183	34 352	71 993
	Royaume-Uni	394	1 755	338	1 403
	Brésil	1 245	3 714	41	81
	Norvège	47	148	–	–
	Autres pays	301	812	1 344	3 388
	Total	44 050	110 612	36 075	76 865
7601.20.91	Grenailles provenant de lingots et devant être employées à la fabrication de compositions à nettoyer	–	–	–	–

TABLEAU 1. (*suite*)

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations (*suite*)					
7601.20.99	Autres	873	2 090	2 372	4 525
7602.00.00	Déchets et rebuts d'aluminium	58 224	92 523	40 470	56 306
76.03	Poudres et paillettes d'aluminium	2 155	7 521	1 703	5 855
76.04	Barres, fils machine et profilés en aluminium				
7604.10	En aluminium, non allié				
	États-Unis	8 258	35 405	3 437	19 361
	Autres pays	1 191	5 383	539	2 235
	Total	9 449	40 788	3 976	21 596
7604.21 à 7604.29	En alliages d'aluminium				
	États-Unis	9 979	43 826	7 835	31 998
	Autres pays	1 679	6 446	966	3 923
	Total	11 658	50 272	8 801	35 921
76.05	Fils en aluminium	3 124	12 081	2 542	9 475
76.06	Tôles fortes, tôles et bandes en aluminium d'une épaisseur excédant 0,2 mm	289 229	960 096	221 762	632 991
76.07	Feuilles minces en aluminium d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	22 496	96 802	18 387	74 991
76.08	Tubes et tuyaux en aluminium	6 261	29 120	4 337	19 526
76.09	Accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons) en aluminium	n.d.	8 950	n.d.	7 572
		(nombre en milliers)		**(nombre en milliers)**	
76.10	Constructions et parties de constructions en aluminium (à l'exception des constructions préfabriquées du nº 94.06); tôles, barres, profilés, tubes et similaires, en aluminium, préparés en vue de leur utilisation dans la construction	n.d.	50 312	n.d.	36 939
76.11	Réservoirs, foudres, cuves et récipients similaires en aluminium	...	187	...	1 192
76.12	Fûts, tambours, bidons, boîtes et récipients similaires en aluminium	278 417	30 704	413 275	35 217
76.13	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés	65	4 535	211	3 561
76.14	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	520	1 393	435	1 461
		(tonnes)		**(tonnes)**	
76.15	Articles de ménage ou d'économie domestique et leurs parties, en aluminium	n.d.	30 251	n.d.	25 465
76.16	Autres ouvrages en aluminium	n.d.	127 458	n.d.	94 379

TABLEAU 1. (*suite*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations					
2606.00	Minerais d'aluminium et leurs concentrés				
	États-Unis	3 933	3 341	365	52
	Total	3 933	3 341	365	52
2620.40	Cendres et résidus contenant principalement de l'aluminium	5 263	2 912	45 940	4 559
76.01	Aluminium sous forme brute				
7601.10	Aluminium, non allié				
	États-Unis	323 067	799 964	281 056	527 612
	Japon	81 244	172 170	60 310	105 425
	Corée du Sud	41 765	102 858	24 438	45 747
	Turquie	14 863	32 959	20 056	39 769
	Pays-Bas	58 100	104 346	15 457	27 439
	France	29 573	72 749	10 519	22 749
	Autres pays	65 517	164 714	51 413	98 917
	Total	614 129	1 449 760	463 249	867 658
7601.20	Alliages d'aluminium				
	États-Unis	422 134	1 060 435	379 431	740 841
	Japon	62 165	143 698	52 089	101 455
	Corée du Sud	6 060	15 461	7 893	16 186
	Turquie	7 645	20 601	7 554	16 100
	Pays-Bas	22 069	49 096	7 614	14 461
	Belgique	35	70	6 752	13 460
	Israël	5 607	15 626	6 130	12 919
	Hong-Kong	4 407	11 997	990	2 082
	Autres pays	14 304	38 729	12 670	26 761
	Total	544 426	1 355 713	481 123	944 265
7602.00	Déchets et rebuts d'aluminium				
	États-Unis	136 491	279 133	119 927	175 757
	Japon	16 751	31 240	15 079	23 828
	Royaume-Uni	2 287	3 782	261	327
	Taïwan	2 859	3 604	1 664	1 932
	Autres pays	5 520	10 191	5 360	7 721
	Total	163 908	327 950	142 291	209 565
76.03	Poudres et paillettes d'aluminium	876	1 410	201	452
76.04	Barres, fils machine et profilés en aluminium	2 046	8 257	1 198	4 838
76.05	Fils en aluminium	16 623	50 407	7 295	18 415
76.06	Tôles fortes, tôles et bandes en aluminium d'une épaisseur excédant 0,2 mm	132 707	398 768	127 314	320 190
76.07	Feuilles minces en aluminium d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm	3 870	21 630	5 166	32 573
76.08	Tubes et tuyaux d'aluminium	444	1 985	1 081	6 934
7609.00	Accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons) en aluminium	n.d.	2 621	n.d.	1 734

TABLEAU 1. (*fin*)

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)					
76.10	Constructions et parties de constructions en aluminium (à l'exception des constructions préfabriquées du nº 94.06); tôles, barres, profilés, tubes et similaires, en aluminium, préparés en vue de leur utilisation dans la construction	n.d.	28 907	n.d.	36 978
		(nombre en milliers)		**(nombre en milliers)**	
7611.00	Réservoirs, foudres, cuves et récipients similaires, en aluminium	210	4 384	166	826
76.12	Fûts, tambours, bidons, boîtes et récipients similaires en aluminium	151 829	29 263	166 755	18 592
7613.00	Récipients en aluminium pour gaz comprimés ou liquéfiés	1 266	878	41	3 003
		(tonnes)		**(tonnes)**	
76.14	Torons, câbles, tresses et similaires, en aluminium, non isolés pour l'électricité	1 454	4 131	5 686	16 059
76.15	Articles de ménage ou d'économie domestique et leurs parties, en aluminium	n.d.	6 313	n.d.	5 681
76.16	Autres ouvrages en aluminium	n.d.	72 538	n.d.	45 718

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; n.d.: non disponible; . . .: quantité minime; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CAPACITÉ DE PRODUCTION DES USINES D'ÉLECTROLYSE AU CANADA

Société	au 31 décembre 1990
	(tonnes par an)
Alcan Aluminium Limitée	
Québec	
Grande Baie	171 000
Jonquière	282 000
Île-Maligne	73 000
Shawinigan	84 000
Beauharnois	47 000
Laterrière	150 000
Colombie-Britannique	
Kitimat	268 000
Capacité totale des usines Alcan	1 075 000
Société Canadienne de Métaux Reynolds, Limitée	
Québec	
Baie-Comeau	280 000
Aluminerie de Bécancour Inc.	
Québec	
Bécancour	280 000
Capacité de production totale des usines canadiennes	1 635 000

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 3. CONSOMMATION[1] D'ALUMINIUM MÉTAL À LA PREMIÈRE ÉTAPE DE LA TRANSFORMATION AU CANADA, 1987 À 1989

	1987	1988	1989p[4]
		(tonnes)	
Moulages			
Au sable	2 168	2 367	2 841
En coquille	17 897r	23 249	24 208
Sous pression et autres	32 311r	52 217	55 074
Total	52 376r	77 833	82 123
Produits ouvrés			
Profilés, y compris les tubes	107 669	147 213r	138 656
Tôles, tôles fortes, bobines et feuilles minces	170 949	153 877	152 340
Autres produits ouvrés (y compris fils machine, pièces forgées et pions de filage)	56 157	75 637	71 763
Total	334 775	376 727r	362 759
Autres usages			
Usages destructifs (désoxydants), alliages à base autre que l'aluminium, poudre, pâte et autres	26 086	34 139	79 855
Total, aluminium consommé	413 237r	488 699r	524 737
Aluminium de deuxième fusion[2]	73 489	113 131	76 518

	Arrivage de métal à l'usine			Stock au 31 décembre		
	1987	1988r	1989p	1987	1988r	1989p
Lingots et alliages d'aluminium de première fusion	371 604	444 580	437 997	20 048	33 394	24 247
Aluminium de deuxième fusion	43 262r	56 254	65 622	3 032r	4 303	3 711
Rebuts provenant de l'extérieur	99 181	136 885	115 994	6 957	10 102	6 820
Total	514 047r	637 719	619 613	30 037r	47 799	34 778
Expéditions d'aluminium[3]				26 039	26 577	33 735

[1] Données disponibles, selon les consommateurs. [2] Le total de l'aluminium de deuxième fusion est exclu du total de l'aluminium consommé. [3] Expéditions d'aluminium métal n'ayant pas subi de transformation. Ne concerne pas les expéditions de leurs propres produits. [4] Il y a eu une augmentation du nombre de compagnies recensées. Par conséquent, le stock final de 1988 n'égale pas le stock initial de 1989.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 4. MOYENNE DES PRIX DE L'ALUMINIUM

Année	Mois	*LME* au comptant[1]	*Metals Week* Marchés américains[1]
		(cents US/lb)	
Moyennes annuelles			
1979		72,7	70,7
1980		80,7	76,1
1981		57,3	59,8
1982		45,0	46,8
1983		65,3	68,3
1984		56,5	61,1
1985		47,9	48,8
1986		52,2	55,9
1987		70,8	72,3
1988		117,3	110,1
1989		88,5	87,8
1990		74,4	74,0
Moyennes mensuelles			
1989	Janvier	108,7	107,7
	Février	99,0	99,6
	Mars	94,0	95,8
	Avril	96,4	96,4
	Mai	102,5	97,8
	Juin	86,8	87,7
	Juillet	79,6	80,4
	Août	81,6	81,4
	Septembre	77,9	78,3
	Octobre	82,5	79,8
	Novembre	78,7	75,8
	Décembre	74,1	73,6
1990	Janvier	69,3	69,7
	Février	66,0	65,5
	Mars	71,1	70,9
	Avril	69,2	71,6
	Mai	69,3	72,3
	Juin	71,0	73,1
	Juillet	71,3	72,6
	Août	80,8	80,3
	Septembre	93,7	88,1
	Octobre	88,3	82,2
	Novembre	73,4	72,5
	Décembre	69,1	69,8

Source: *Metals Week.*
[1] La plus haute teneur vendue.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DES MINES DE BAUXITE

	1987	1988	1989
		(milliers de tonnes)	
Europe			
France	1 388,2	977,0	719,8
Grèce	2 467,0	2 533,0	2 576,0
Italie	–	17,1	11,7
Espagne	3,0	2,5	–
Yougoslavie	3 394,0	3 034,0	3 252,0
Total	7 252,2	6 563,6	6 559,5
Afrique			
Ghâna	196,2	285,0	347,7
Guinée	13 500,0	16 800,0	17 500,0
Mozambique	5,1	6,5	5,5
Sierra Leone	1 391,0	1 403,0	1 548,0
Zimbabwe	25,0	–	–
Total	15 117,3	18 494,5	19 401,2
Asie			
Inde	2 816,0	4 013,0	4 345,0
Indonésie	635,3	513,1	862,3
Iran	–	92,5	100,0
Malaysia	482,1	361,0	355,0
Pakistan	4,0	2,5	2,0
Turquie	258,0	269,0	561,5
Total	4 195,4	5 251,1	6 225,8
Les Amériques			
États-Unis	576,0	588,0	670,0
Brésil	6 566,5	7 727,6	7 893,8
Guyane	2 785,0	1 774,0	1 340,0
Jamaïque	7 660,0	7 409,0	9 395,0
Surinam	2 581,1	3 434,0	3 530,0
Venezuela	217,0	555,0	702,0
République dominicaine	–	167,8	164,5
Total	20 385,6	21 650,4	23 695,3
Australasie			
Australie	34 102,0	36 370,0	38 583,0
Pays de l'Est			
Chine	3 200,0	3 500,0	3 650,0
Hongrie	3 101,1	2 906,0	2 352,0
Roumanie	480,0	435,4	345,2
U.R.S.S.	5 700,0	5 750,0	5 750,0
Total	12 481,1	12 591,4	12 097,2
Total mondial	93 533,6	100 921,0	106 562,0

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
–: néant.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE D'ALUMINE (HYDRATE)

	1987	1988	1989
	(milliers de tonnes)		
Europe			
France	866,0	737,0	624,0
République fédérale d'Allemagne	1 313,0	1 163,0[a]	1 174,0
Grèce	529,0	532,0	533,0
Irlande	787,0	842,8	891,0
Italie	700,0	705,0	722,2
Espagne	801,0	880,5	949,1
Royaume-Uni	110,0	114,0	116,2
Yougoslavie	1 112,0	1 174,0	1 240,0
Total	6 218,0	6 148,3	6 249,8
Afrique			
Guinée	542,0	593,0	626,8
Asie			
Inde	650,0	1 188,0	1 418,5
Japon	711,0	414,6	863,4
Turquie	95,2	182,0	200,6
Total	1 456,2	1 784,6	2 482,5
Les Amériques			
Brésil	1 396,0	1 417,0	1 624,4
Canada	952,7	992,6	1 048,4[a]
Jamaïque	1 572,0	1 514,0	2 205,0
Surinam	1 363,0	1 632,0	1 567,1
États-Unis	4 150,0	4 995,0	4 670,0[a]
Venezuela	1 360,0	1 284,0	1 290,2
Total	10 793,7	11 834,6	12 405,1
Australasie			
Australie	10 109,0	10 511,0	10 823,0
Pays de l'Est			
Tchécoslovaquie	75,0	75,0	n.d.
République démocratique allemande	50,9	64,0	63,0
Hongrie	868,0	881,0	891,0
Roumanie	584,0	620,0	611,0
U.R.S.S.	4 425,0	4 600,0	4 550,0
République populaire de Chine	1 450,0	1 530,0	16 500,0[a]
Total	7 452,9	7 770,0	7 765,0
Total mondial	36 571,8	38 641,5	40 352,2

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[a]: calcinée; n.d.: non disponible.

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE D'ALUMINIUM

	1987	1988	1989	1990•
	(milliers de tonnes)			
Europe				
France	322,5	327,7	334,9	332,4
République fédérale d'Allemagne	737,7	744,1	742,0	711,2
Italie	232,6	226,3	219,5	228,4
Pays-Bas	268,7	270,7	274,1	291,6
Norvège	797,8	826,6	859,0	862,7
Espagne	341,0	293,9	352,5	353,5
Royaume-Uni	294,4	300,2	297,3	287,1
Yougoslavie	322,0	350,0	368,0	346,4
Autres pays	459,0	497,0	498,3	486,7
Total	3 775,7	3 836,5	3 945,6	3 900,0
Afrique				
Total	571,6	598,7	603,6	595,0
Asie				
Bahreïn	180,3	182,8	186,9	186,4
Dubaï	155,9	162,5	168,0	168,0
Inde	267,2	334,5	423,4	416,8
Indonésie	201,4	185,0	196,9	198,4
Japon	40,6	35,3	35,0	34,1
Autres pays	103,8	113,3	124,2	119,3
Total	949,2	1 013,4	1 134,4	1 123,0
Les Amériques				
Brésil	843,5	873,5	887,9	886,0
Canada	1 540,4	1 534,5	1 554,8	1 567,4
États-Unis	3 343,0	3 943,5	4 030,0	4 023,3
Venezuela	439,6	443,4	546,0	593,5
Autres pays	217,2	235,5	264,3	246,8
Total	6 383,7	7 030,4	7 283,0	7 317,0
Australasie				
Australie	1 024,2	1 141,3	1 242,0	1 234,0
Nouvelle-Zélande	252,0	265,7	258,8	260,0
Total	1 276,2	1 407,0	1 500,8	1 494,0
Pays de l'Est				
République populaire de Chine	640,0	713,0	744,4	n.d.
Roumanie	260,0	265,2	269,1	n.d.
U.R.S.S.	2 370,0	2 440,0	2 380,0	n.d.
Autres pays	225,4	225,2	256,2	n.d.
Total	3 495,4	3 643,4	3 649,7	3 600,0
Total mondial	16 451,8	17 529,4	18 117,1	18 029,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
•: estimatif; n.d.: non disponible.

TABLEAU 8. CONSOMMATION MONDIALE D'ALUMINIUM

	1987	1988	1989	1990•
	(milliers de tonnes)			
Europe				
Belgique et Luxembourg	284,7	302,3	302,1	328,7
France	615,6	660,6	685,5	722,1
République fédérale d'Allemagne	1 185,7	1 232,6	1 290,0	1 306,0
Italie	548,0	581,0	607,0	579,2
Espagne	254,7	268,0	273,4	280,2
Royaume-Uni	383,6	427,4	454,7	448,3
Yougoslavie	196,0	217,0	229,0	173,5
Autres pays	778,5	833,1	880,7	862,0
Total	4 246,8	4 522,0	4 722,4	4 700,0
Afrique				
Total	230,6	236,1	250,5	222,0
Asie				
Inde	326,0	327,0	420,0	420,0
Japon	1 696,8	2 132,2	2 203,9	2 320,5
Autres pays	1 003,7	1 094,7	1 149,0	1 009,5
Total	3 026,5	3 544,9	3 772,9	3 750,0
Les Amériques				
Canada	371,0	431,2	447,1	459,1
États-Unis	4 539,0	4 598,1	4 359,6	4 340,7
Brésil	430,3	324,2	350,0	418,4
Autres pays	403,5	376,6	391,4	441,8
Total	5 743,8	5 730,1	5 548,1	5 660,0
Océanie				
Total	355,9	358,5	354,7	283,0
Pays de l'Est				
République démocratique allemande	230,0	240,0	234,9	n.d.
Hongrie	197,9	175,4	162,2	n.d.
U.R.S.S.	1 800,0	1 810,0	1 715,0	n.d.
République populaire de Chine	660,0	630,0	700,0	n.d.
Autres pays	464,7	514,7	574,0	n.d.
Total	3 352,6	3 370,1	3 386,1	3 380,0
Total mondial	16 956,2	17 761,7	18 034,7	17 995,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Bureau mondial des statistiques sur les métaux.
•: estimatif; n.d.: non disponible.

Figure 1

PRIX DE L'ALUMINIUM DU LME*

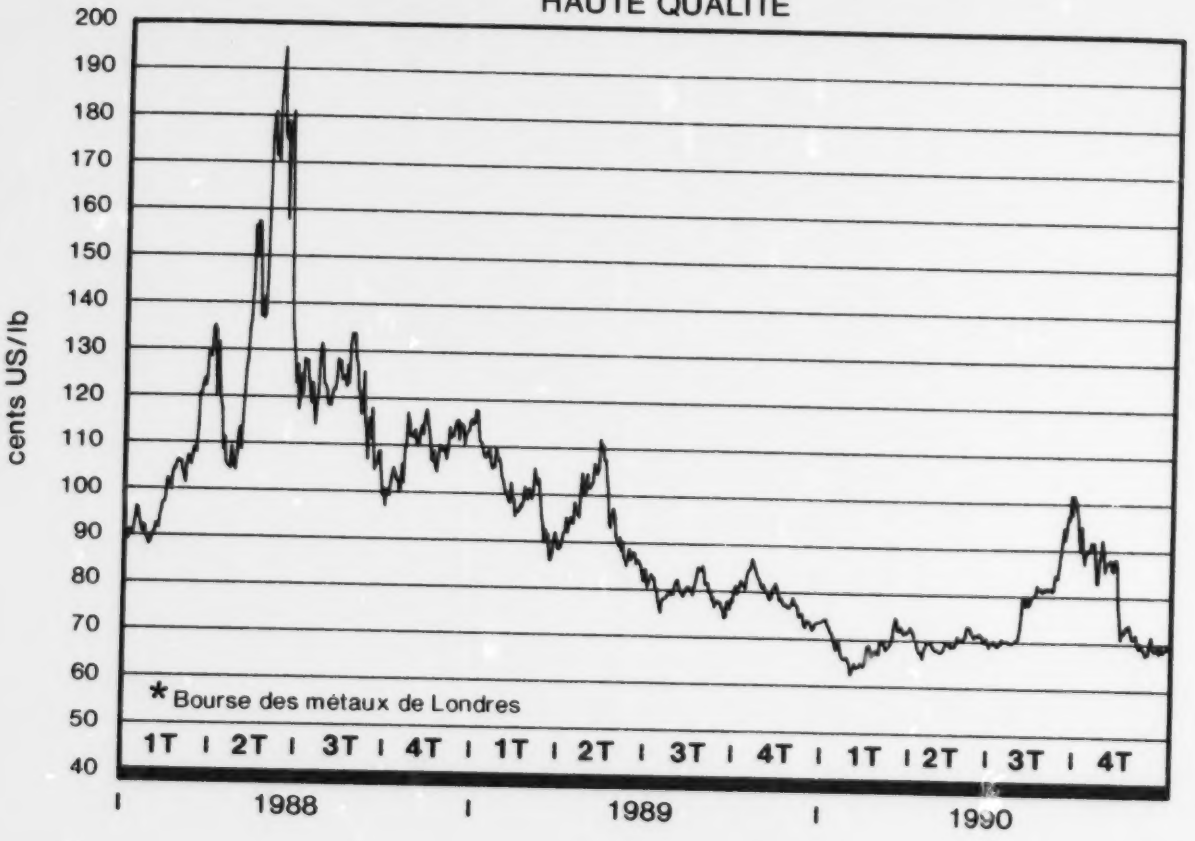
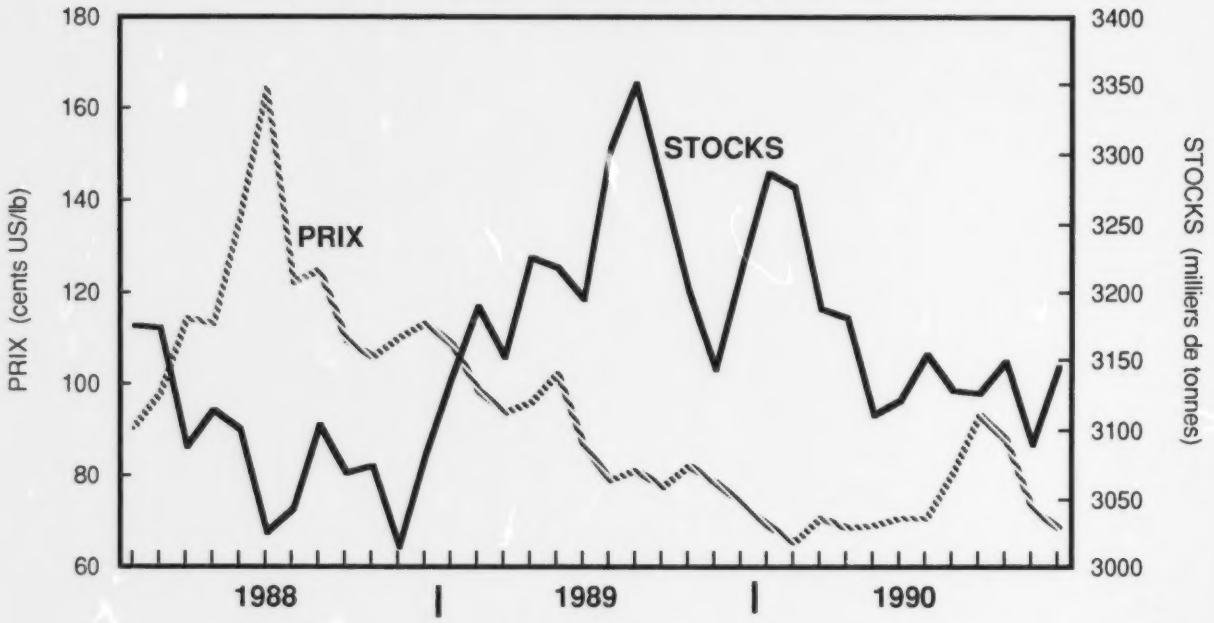


Figure 2

PRIX ET STOCKS D'ALUMINIUM

(PRIX DU LME* ET STOCKS DE L'IPAI**)



STOCKS COTÉS AU MILIEU DU MOIS ET PRIX MOYENS MENSUELS.

* Bourse des métaux de Londres ** Institut international d'aluminium primaire

Amiante

1990

Wanda M.A. Hoskin

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4828.

En 1990, la production canadienne d'amiante a diminué de 3,8 % par rapport à celle de 1989. Cette baisse est en grande partie attribuable aux facteurs suivants: le passage d'une exploitation à ciel ouvert à une exploitation souterraine à la mine Cassiar (C.-B.), se traduisant par un manque de charge pour alimenter l'usine de traitement; une diminution de la demande de la fibre courte; une réduction des ventes. Les mines canadiennes ont fonctionné à près de 100 % de leur capacité actuelle et les prix moyens ne se sont accrus que de 1 %. Toutefois, les expéditions totales en 1990 ont été évaluées à 665 300 tonnes (t) ou 256,1 millions de dollars, comparativement aux chiffres révisés de 1989, avec des expéditions totalisant 701 227 t ou 267,34 millions de dollars. Cette diminution de 5,1 % dans les expéditions est principalement attribuable à la baisse de la demande de la fibre courte ainsi qu'aux effets de la période de transition qu'a traversée la mine d'amiante Cassiar. Selon les estimations du *Bureau of Mines* des États-Unis, les importations d'amiante du Canada ont atteint 44 402 t en 1990, comparativement à 53 572 t en 1989. Les importations continuent donc de diminuer, faisant suite aux répercussions négatives générales de l'application du règlement sur l'amiante de l'*Environmental Protection Agency (EPA)*, adopté en 1989 et dont la première version est entrée en vigueur le 1er septembre 1990.

En 1990, les exportations canadiennes devraient s'élever à environ 627 000 t, ce qui représente une diminution de 11 % par rapport à celles de l'année précédente, même si la valeur de ces exportations ne devait diminuer que d'environ 8 %. Les exportations de janvier à septembre 1990 ont totalisé 471 493 t, évaluées à 302,4 millions de dollars, comparativement à 532 451 t, évaluées à 333,7 millions de dollars pour la même période en 1989.

La situation de l'emploi dans le secteur de l'exploitation et du traitement de l'amiante est demeurée stable tout au long de l'année dans les trois provinces concernées (Colombie-Britannique, Québec et Terre-Neuve). Aucune grève n'a été déclenchée et aucune interruption majeure n'a eu lieu, sauf quelques courtes fermetures pour vérification des stocks.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'année 1990 n'a été marquée par aucun conflit de travail important. Les faits nouveaux sont liés aux sociétés LAB Chrysotile, Inc., Princeton Mining Corporation (Princeton) et Baie Verte Mines Inc. Afin d'éviter la fermeture de la mine British Canadian, appartenant à la Société Asbestos Ltée et exploitée par la LAB Chrysotile, Inc., on a entrepris au cours de l'été 1990 des travaux dans la mine pour s'assurer de son exploitation jusqu'en 1997.

Au début de 1990, la Baie Verte Mines Inc. a été scindée en deux parties pour former: la Baie Verte Mines Inc. (BVMI), qui exploite la mine à ciel ouvert par voie sèche, et la Baie Verte Mines Reprocessing Inc. (BVMRI), qui possède la nouvelle usine de traitement par voie humide. En mars 1990, le président de la BVMI et de la BVMRI a incité la Princeton à faire une offre de prise de contrôle inversée afin d'obtenir les sommes supplémentaires nécessaires pour terminer la construction de l'usine de traitement par voie humide pour exploitation commerciale. Même si l'offre de prise de contrôle a été abandonnée d'un commun accord, la Princeton a prêté à la BVMRI 4 millions de dollars remboursables avant le 30 juin 1990. Comme l'emprunt n'a pas été remboursé, la Princeton a placé la BVMRI sous la gérance d'un administrateur judiciaire le 20 juillet 1990. Cette mesure, visant à s'assurer que l'argent ne soit pas mal dépensé, a été prise plutôt que la mise en faillite, situation plus habituelle. Des actions de la BVMRI (55 %) ont

été offertes à une enchère publique tenue à Toronto, le 21 août 1990, et la Princeton a versé 100 000 $ contre celles-ci; le reste des actions (45 %) sont demeurées la propriété de la Cliff Resources Corporation.

Sur le plan de l'exploitation, les travailleurs de la mine à ciel ouvert de la BVMI ont reçu un avis de mise à pied permanente à la fin de l'automne, même s'il se peut que du minerai soit récupéré de la mine jusqu'en février ou mars 1991. La Princeton exploite l'usine de traitement par voie humide à une échelle commerciale, ce qui devrait prolonger l'exploitation de l'amiante de 15 à 20 ans, compte tenu des conditions du marché.

La Princeton, qui est devenue la société mère de la Cassiar Mining Corporation (Cassiar) après la restructuration de la société l'an dernier, a exploité son usine de traitement durant l'année à partir de stocks de minerai provenant de la mine à ciel ouvert qui avait été fermée en 1989 ainsi que du nouveau corps minéralisé McDame. Même si la mise en valeur du gisement McDame se poursuit, conformément aux prévisions, l'usine produisait de 1500 à 2000 tonnes par jour de minerai traité à la fin de 1990. Le traitement par voie humide à la Cassiar est actuellement en suspens à cause de problèmes liés à l'élimination des résidus. Cassiar a vu ses expéditions diminuer, ayant à passer d'une exploitation à ciel ouvert à une exploitation souterraine au gisement McDame; ce transfert s'est traduit par un manque de charge pour maintenir la production habituelle de l'usine.

La J M Asbestos Inc., qui a été l'an dernier la société la plus durement touchée par la version finale du règlement sur l'amiante adopté par l'*EPA* des États-Unis, a néanmoins connu une année stable, ses activités de commercialisation ayant entraîné des ventes suffisamment élevées pour contrebalancer la diminution des importations par les États-Unis.

En janvier 1990, le gouvernement du Québec, par l'intermédiaire de sa Commission de la santé et de la sécurité du travail, a modifié son règlement de façon à réduire l'exposition à l'amiante chrysotile de 2 à 1 fibre par centimètre cube (f/cm^3).

FAITS NOUVEAUX DANS LE MONDE ET EN MATIÈRE DE RÉGLEMENTATION

Dans de nombreux secteurs, le fait dominant de l'actualité est l'appel interjeté contre la version finale du règlement sur l'amiante adopté par l'*EPA* des États-Unis (le règlement interdit l'utilisation d'amiante et prévoyant l'élimination graduelle de 96 % des utilisations actuelles de ce minéral aux États-Unis avant 1997). L'argument aura lieu à la *Fifth Circuit Appeals Court* (Nouvelle-Orléans), et les mémoires de l'appel ont été déposés entre le 2 avril et le 5 novembre 1990. L'argument a été fixé au 5 février 1991. On prévoit que la cour prendra de quatre à six mois pour rendre sa décision. Deux sociétés qui ont déposé des avis d'appel, la Caterpillar et l'Institute of Scrap Recyclers, ont tenté d'obtenir des exemptions de l'*EPA* et des ententes ont été conclues.

En ce qui concerne le domaine du bâtiment, le président Bush a signé, le 29 novembre 1990, une importante loi sur l'amiante, exigeant des travailleurs affectés à l'enlèvement de l'amiante dans les immeubles publics et commerciaux une formation et une certification correspondant à celles exigées des travailleurs effectuant cette tâche dans les écoles. L'*EPA* doit maintenant accroître ses exigences en matière de formation, pour que les travailleurs reçoivent une formation plus longue que les 24 heures antérieurement stipulées et incluant un plus grand nombre d'activités pratiques.

Ailleurs, les Communautés européennes (CE) ont terminé en décembre 1990 l'analyse et la modification de leur directive concernant les lieux de travail où l'on manipule de l'amiante. La limite de concentration dans l'air des fibres d'amiante sur les lieux de travail a été réduite. Pour l'amiante chrysotile (blanche), elle est passée de 1 à 0,6 f/cm^3; pour l'amiante amosite (brune), de 0,5 à 0,3 f/cm^3; pour l'amiante crocidolite (bleue), les concentrations demeurent les mêmes, soit à 0,3 f/cm^3. De plus, le niveau d'intervention est passé de 0,25 à 0,20 f/cm^3. Ces règlements, bien que sévères, peuvent encore être respectés par l'industrie et visent à améliorer la protection des travailleurs.

La mine d'amiante Balangero dans le nord de l'Italie, acquise par des sociétés concurrentielles, a fermé ses portes au début de 1990. Dans les CE, la seule mine d'amiante actuellement exploitée se trouve en Grèce.

NOUVEAUX FAITS SCIENTIFIQUES

La question de l'amiante dans les immeubles a atteint un sommet en 1990, par suite en grande partie d'un article paru en janvier dans le *New England Journal of Medicine* sous la plume de M me B.T. Mossman (*et al.*). Il était déclaré dans cet article que: «...même si des matériaux contenant de l'amiante sont endommagés, les concentrations d'amiante dans l'air sont de plusieurs ordres de grandeur inférieures aux concentrations observées dans le passé sur les lieux de travail non réglementés, et elles s'élèvent à environ 1/100 de l'exposition admissible (0,2 f/cm^3) sur les lieux de travail aux États-Unis. Avant l'entrée en vigueur de normes professionnelles, les concentrations d'amiante sur les lieux de travail atteignaient souvent 100 f/cm^3 ou plus. En comparaison, les études sur l'amiante réalisées dans les écoles et les immeubles publics indiquent que les concentrations moyennes d'amiante dans l'air y sont de plusieurs milliers de fois inférieures (0,00024 f/cm^3 dans les écoles comparativement à 0,00039 f/cm^3 d'amiante dans l'air extérieur)». Autre fait intéressant, l'*EPA* des États-Unis a publié une brochure intitulée «*Managing Asbestos in Place*», qui relègue maintenant l'élimination de l'amiante au dernier plan.

AUTRES FIBRES

D'autres matériaux fibreux, dont plusieurs sont utilisés pour remplacer l'amiante, commencent à faire l'objet d'une analyse de plus en plus poussée sur les lieux de travail. Cependant, aucun fait scientifique ou règlement important n'a été signalé en 1990, même si de nombreux pays et des organismes internationaux ont entrepris des recherches.

PERSPECTIVES

Il est prévu que la demande de fibres de qualité 3 et 4, entrant dans la fabrication de matériaux de construction peu coûteux comme les bardeaux, les revêtements, les tôles de couverture et les tuyaux d'amiante-ciment, demeurera forte au cours de la prochaine année si on se base sur les besoins mondiaux en construction. La demande de fibres courtes devrait par contre s'affaiblir. La production canadienne devrait demeurer stable, étant donné que l'appauvrissement des réserves à la mine à ciel ouvert de la Baie Verte sera probablement compensé par une légère augmentation des fibres produites selon le traitement par voie humide. On prévoit que la situation générale du marché se maintiendra, quoique de façon incertaine, jusqu'à ce que la situation sur le plan de la réglementation aux États-Unis soit clarifiée par la décision de la cour d'appel (*Appeal Court*) concernant le réglement sur l'amiante de l'*EPA*.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

Amiante

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2524.00.10	Amiante brut	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2524.00.90	Autres	8 %	5 %	En franchise	En franchise
6811.10	Plaques ondulées en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	3,2 %	En franchise
6811.20	Autres plaques, n.m.a. panneaux, carreaux, tuiles et articles similaires en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	3,2 %	En franchise
6811.30	Tubes, tuyaux et raccords de tubes et de tuyaux en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	3,2 %	0,1¢/kg
6811.90	Autres ouvrages n.m.a. en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	8 %	5 %	3,2 %	En franchise
6812.10	Amiante travaillé en fibres; mélanges à base d'amiante ou à base d'amiante et de carbonate de magnésium	8 %	5%	3,2 %	En franchise
6812.20	Laine et fil en amiante	12,5 %	12,5 %	5 %	En franchise
6812.30	Cordes et cordons, tressés ou non, en amiante	12,5 %	12,5 %	5 %	En franchise
6812.40	Tissus et étoffes de bonneterie en amiante	8%	5 %	8 %	En franchise
6812.50	Vêtements, accessoires du vêtement, chaussures et coiffures en amiante	25 %	25 %	10 %	1,8 % à 7,5 %
6812.60	Papier, cartons et feutres en amiante	8 %	5 %	3,2 %	En franchise
6812.70	Fibres d'amiante comprimé pour joints, en feuilles ou en rouleaux	8 %	5 %	3,2 %	En franchise
6812.90.10	Courroies en amiante	17,5 %	7,5 %	7 %	En franchise
6812.90.90	Autres produits ouvrés d'amiante, n.m.a.	8 %	5 %	3,2 %	En franchise
6813.10.10	Garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante pour véhicules automobiles du nº 87.02, 87.03, 87.04 ou 87.05	11,3 %	En franchise	7,9 %	En franchise
6813.10.90	Autres garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante	8 %	5 %	5,6 %	En franchise
6813.90.10	Garnitures d'embrayage à base d'amiante pour véhicules automobiles du nº 87.02, 87.03, 87.04 ou 87.05	11,3 %	7,5 %	7,9 %	En franchise
6813.90.90	Autres garnitures de friction à base d'amiante et ouvrages, n.m.a.	9,2 %	2,5 %	6,4 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE L'AMIANTE AU CANADA, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production (expéditions)[1]					
	Selon le genre				
	Amiante brut, groupes 1 et 2 et autres fibres travaillées	–	–	n.d.	n.d.
	Groupe 3, fibre à filer	13 907	11 990	n.d.	n.d.
	Groupe 4, fibre à bardeau	243 273	130 009	n.d.	n.d.
	Groupe 5, fibre à papier	143 616	56 646	n.d.	n.d.
	Groupe 6, stuc	182 103	49 224	n.d.	n.d.
	Groupe 7, rebuts	118 328	19 472	n.d.	n.d.
	Total	701 227	267 341	665 000	256 111
	Par province				
	Québec	529 713	184 199	503 000	177 135
	Colombie-Britannique	109 180	58 268	96 000	52 639
	Terre-Neuve	62 334	24 874	66 000	26 337
	Total	701 227	267 341	665 000	256 111
Exportations				(janv.-sept.)	
2524.00.10	Amiante brut				
	Pays des CE (12)[1]	498	298	17	6
	Japon	2 835	1 025	750	249
	Taïwan	–	–	97	148
	États-Unis	5 841	382	74	14
	Inde	5 071	2 481	–	–
	Autres pays	2 953	1 579	–	–
	Total	17 198	5 765	938	419
2524.00.21	Fibres traitées, catégories du groupe 3				
	Pays des CE (12)[1]				
	Espagne	1 011	1 212	1 838	2 304
	Royaume-Uni	1 742	2 229	1 114	1 525
	Allemagne de l'Ouest	176	243	302	448
	Italie	367	461	263	337
	France	102	123	160	249
	Portugal	160	245	160	245
	Belgique	1 035	1 289	–	–
	Total partiel des pays des CE	4 593	5 802	3 837	5 108
	Inde	164	222	1 095	1 410
	Brésil	907	1 212	407	780
	Japon	756	947	534	733
	Sri Lanka	–	–	786	633
	Corée du Sud	574	503	444	618
	Mexique	1 011	1 643	360	573
	République populaire de Chine	621	839	321	432
	Bulgarie	210	273	140	182
	États-Unis	451	545	635	179
	Venezuela	–	–	100	140
	Turquie	1 525	1 982	53	68
	Autres pays	2 947	3 745	226	316
	Total	13 759	17 713	8 938	11 172
2524.00.22	Fibres traitées, catégories des groupes 4 et 5				
	Pays des CE (12)[1]				
	Italie	33 751	28 072	27 531	23 015
	France	26 788	20 807	16 916	13 871
	Espagne	18 323	17 019	7 850	7 543
	Belgique	6 749	6 130	6 168	5 865
	Allemagne de l'Ouest	11 998	11 228	6 453	5 620
	Royaume-Uni	7 263	6 401	5 563	5 040
	Pays-Bas	4 557	4 760	3 250	3 174
	Autres pays des CE	8 203	8 245	6 141	6 191
	Total partiel des pays des CE	117 632	102 682	79 872	70 319

TABLEAU 1. (*suite*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*suite*)					
	Japon	30 095	23 766	27 296	22 286
	Thaïlande	25 592	15 135	25 906	19 162
	Inde	25 232	21 570	24 461	19 106
	Iran	12 142	12 659	18 412	18 319
	Algérie	12 650	9 969	10 120	8 771
	Malaysia	17 220	14 400	10 855	8 728
	Mexique	5 183	4 920	4 897	4 622
	Colombie	7 608	5 520	4 805	4 481
	Indonésie	4 540	2 969	6 596	4 459
	Sri Lanka	5 970	5 407	4 286	4 092
	États-Unis	13 311	11 152	2 168	700
	Autres pays	86 767	73 358	39 316	34 062
	Total	363 942	303 507	258 990	219 107
2524.00.29	Fibres courtes, catégories des groupes 6, 7, 8 et 9				
	Pays des CE (12)[1]				
	France	4 807	2 088	7 715	2 644
	Italie	9 026	3 21[illegible]	5 659	1 930
	Espagne	5 591	2 [illegible]66	4 966	1 779
	Belgique	6 603	3 134	4 627	1 597
	Royaume-Uni	7 103	2 541	3 979	1 532
	Allemagne de l'Ouest	9 297	4 739	3 571	1 107
	Autres pays des CE	7 019	3 592	4 377	1 786
	Total partiel des pays des CE	49 446	21 577	34 894	12 375
	Japon	51 144	18 329	35 100	11 794
	Thaïlande	31 737	13 617	25 653	10 990
	États-Unis	45 285	11 650	30 536	9 219
	Corée du Sud	43 804	14 533	21 183	7 327
	Mexique	11 885	3 961	9 357	3 313
	Inde	13 130	4 820	9 054	2 908
	Taïwan	14 171	4 548	5 890	1 899
	Algérie	2 150	1 010	2 630	1 335
	Indonésie	5 030	2 228	3 638	1 284
	Turquie	6 509	2 899	2 884	1 247
	Autres pays	38 624	18 271	21 806	8 005
	Total	312 915	117 443	202 627	71 696
Total des fibres d'amiante brutes, traitées et courtes		707 814	444 428	471 493	302 394
6811.10	Plaques ondulées en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires				
	États-Unis	n.d.	1	n.d.	574
	Total	n.d.	1	n.d.	574
6811.20	Autres plaques n.m.a., panneaux, carreaux, tuiles et articles similaires en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires				
	États-Unis	n.d.	345	n.d.	253
	Total	n.d.	345	n.d.	253
6811.30	Tubes, tuyaux, raccords de tubes ou de tuyaux en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires				
	Norvège	–	–	n.d.	12
	République dominicaine	n.d.	26	–	–
	Total	n.d.	26	n.d.	12
6811.90	Autres ouvrages n.m.a. en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires				
	États-Unis	n.d.	479	n.d.	52
	Trinité et Tobago	n.d.	12	–	–
	Total	n.d.	492	n.d.	52

TABLEAU 1. (*suite*)

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*suite*)					
6812.10	Amiante travaillé en fibres; mélanges à base d'amiante ou à base d'amiante et de carbonate de magnésium				
	États-Unis	n.d.	1 208	n.d.	2 280
	Australie	–	–	n.d.	96
	Japon	n.d.	92	–	–
	Autres pays	n.d.	317	–	–
	Total	n.d.	1 617	n.d.	2 376
6812.20	Laine et fil en amiante				
	États-Unis	148	1 733	72	313
	Autres pays	263	674	53	211
	Total	411	2 407	125	524
6812.30	Cordes et cordons, tressés ou non, en amiante				
	États-Unis	n.d.	102	n.d.	6
	Autres pays	n.d.	40	n.d.	5
	Total	n.d.	142	n.d.	11
6812.40	Tissus et étoffes de bonneterie en amiante				
	États-Unis	282	627	28	280
	Royaume-Uni	73	447	42	254
	Autres pays	4	63	12	57
	Total	359	1 137	82	591
6812.50	Vêtements, accessoires du vêtement, chaussures et coiffures en amiante				
	Belgique	–	–	n.d.	122
	Inde	–	–	n.d.	13
	Autres pays	n.d.	165	n.d.	34
	Total	n.d.	165	n.d.	169
6812.60	Papiers, cartons et feutres en amiante				
	États-Unis	n.d.	2 101	n.d.	101
	Australie	n.d.	221	n.d.	91
	Autres pays	n.d.	417	n.d.	97
	Total	n.d.	2 739	n.d.	289
6812.70	Fibres en amiante comprimé pour joints, en feuilles ou en rouleaux				
	États-Unis	285	861	n.d.	859
	Thaïlande	857	485	–	–
	Total	1 142	1 347	n.d.	859
6812.90.10	Matériaux de construction en amiante				
	Thaïlande	n.d.	45	n.d.	208
	Indonésie	–	–	n.d.	191
	Autres pays	n.d.	1 662	n.d.	309
	Total	n.d.	1 707	n.d.	708
6812.90.90	Autres produits ouvrés d'amiante, n.m.a.				
	U.R.S.S.	n.d.	828	n.d.	172
	État des Émirats arabes unis	n.d.	69	n.d.	71
	États-Unis	n.d.	616	n.d.	39
	Autres pays	n.d.	827	n.d.	94
	Total	n.d.	2 340	n.d.	376

TABLEAU 1. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)					
6813.10	Garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante				
	États-Unis	n.d.	9 810	n.d.	23 816
	Autres pays	n.d.	571	n.d.	186
	Total	n.d.	10 381	n.d.	24 002
6813.90	Garnitures de friction à base d'amiante et autres ouvrages, n.m.a.				
	États-Unis	n.d.	16	n.d.	149
	Autres pays	n.d.	116	n.d.	27
	Total	n.d.	132	n.d.	176
Total des exportations, produits ouvrés d'amiante		n.d.	24 978	n.d.	30 972
Importations					
2524.00.10	Amiante brut	285	416	106	149
2524.00.90	Autres	889	361	645	287
6811.10	Plaques ondulées en amiante-ciment cellulose-ciment ou similaires	n.d.	176	n.d.	36
6811.20	Autres plaques, n.m.a. panneaux, carreaux, tuiles et articles similaires en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	n.d.	959	n.d.	665
6811.30	Tubes, tuyaux, raccords de tubes ou de tuyaux en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	n.d.	1 924	n.d.	601
6811.90	Autres ouvrages n.m.a. en amiante-ciment, cellulose-ciment ou similaires	n.d.	598	n.d.	255
6812.10	Amiante travaillé en fibres; mélanges à base d'amiante ou à base d'amiante et de carbonate de magnésium	n.d.	405	n.d.	290
6812.20	Laine et fil en amiante	16	196	12	52
6812.30	Cordes et cordons, tressés ou non, en amiante	n.d.	51	n.d.	37
6812.40	Tissus et étoffes de bonneterie en amiante	46	593	29	357
6812.50	Vêtements, accessoires du vêtement, chaussures et coiffures en amiante	n.d.	342	n.d.	93
6812.60	Papiers, cartons et feutres en amiante	n.d.	1 123	n.d.	420
6812.70	Fibres d'amiante comprimé pour joints, en feuilles ou en rouleaux	206	1 545	46	619
6812.90.10	Courroies en amiante	n.d.	13	n.d.	11
6812.90.90	Autres produits ouvrés d'amiante, n.m.a.	n.d.	4 200	n.d.	2 533
6813.10	Garnitures de freins et plaquettes à base d'amiante		30 560		25 899
6813.90	Garnitures de friction à base d'amiante et autres ouvrages, n.m.a.		4 101		2 654

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Les Communautés européennes (CE) comprennent la Belgique, le Danemark, la France, l'Allemagne de l'Ouest, la Grèce, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, les Pays-Bas, le Portugal, l'Espagne et le Royaume-Uni.
p: préliminaire; n.d.: non disponible ou sans objet; – néant; n.m.a.: . non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTEURS CANADIENS D'AMIANTE, 1989

Producteurs	Emplacement de la mine	Capacité de l'usine		Observations
		minerai/jour	fibres/année	
		(tonnes)		
Baie Verte Mines Inc.	Baie Verte (T.-N.)	6 600	80 000	Mine à ciel ouvert; installation de traitement par voie humide en construction
LAB Chrysotile, Inc.[1]				La société en nom collectif comprend Lac d'Amiante du Québec, Ltée (55 %) et la Société nationale de l'amiante (45 %).
- Lac d'Amiante du Québec, Ltée (LAQ)	Black Lake (Québec)	9 000	160 000	Mine à ciel ouvert. Depuis septembre, Lac d'Amiante du Québec, Ltée appartient à M. Jean Dupéré (président de LAB Chrysotile, Inc.) et à la Connell Bros. Company, Ltd. des États-Unis.
- Société Asbestos Limitée				Propriété de la Société nationale de l'amiante (société d'État québécoise).
Mine British Canadian	Black Lake (Québec)	7 000	70 000	Mine à ciel ouvert.
- Les Mines d'Amiante Bell, Ltée	Thetford Mines (Québec)	2 700	70 000	Mine souterraine. Propriété de la Société nationale de l'amiante (société d'État québécoise). Mine réouverte en janvier 1989.
J M Asbestos Inc. Mine Jeffrey	Asbestos (Québec)	15 000	300 000	Mine à ciel ouvert (capacité réelle réduite de moitié depuis 1982.
Cassiar Mining Corporation	Cassiar (C.-B.)	5 000	100 000	Mine à ciel ouvert; une certaine activité d'extraction par voie humide; préparation de la mine commencée en vue de l'extraction du minerai de la mine souterraine McDame.
Quatre producteurs au total à la fin de l'année			780 000	

[1] Société en nom collectif comprenant trois sociétés exploitantes.

TABLEAU 3. PRODUCTION D'AMIANTE ET EXPORTATIONS CANADIENNES, 1983 À 1990

	Fibre brute	Fibre traitée	Fibre courte	Total
		(tonnes)		
Production[1]				
1983	–	448 953	408 551	857 504
1984	–	442 503	394 151	836 654
1985	–	397 729	352 461	750 190
1986	–	332 092	330 289	662 381
1987	–	365 144	299 402	664 546
1988	14	399 550	310 793	710 357
1989	–	400 796	300 431	701 227
1990P	n.d.	n.d.	n.d.	665 000
Exportations				
1983	931	384 068	368 912	753 911
1984	45	430 407	366 206	796 658
1985	44	395 158	326 311	721 513
1986	127	375 948	341 609	717 684
1987	1 696	353 321	293 808	648 825
1988	11 288	381 561	292 236	685 085
1989	17 198	377 701	312 915	707 814
1990[2]	938	267 928	202 627	471 493

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Expéditions des producteurs. 2 De janvier à septembre.
P: préliminaire; –: néant; n.d.: non disponible.

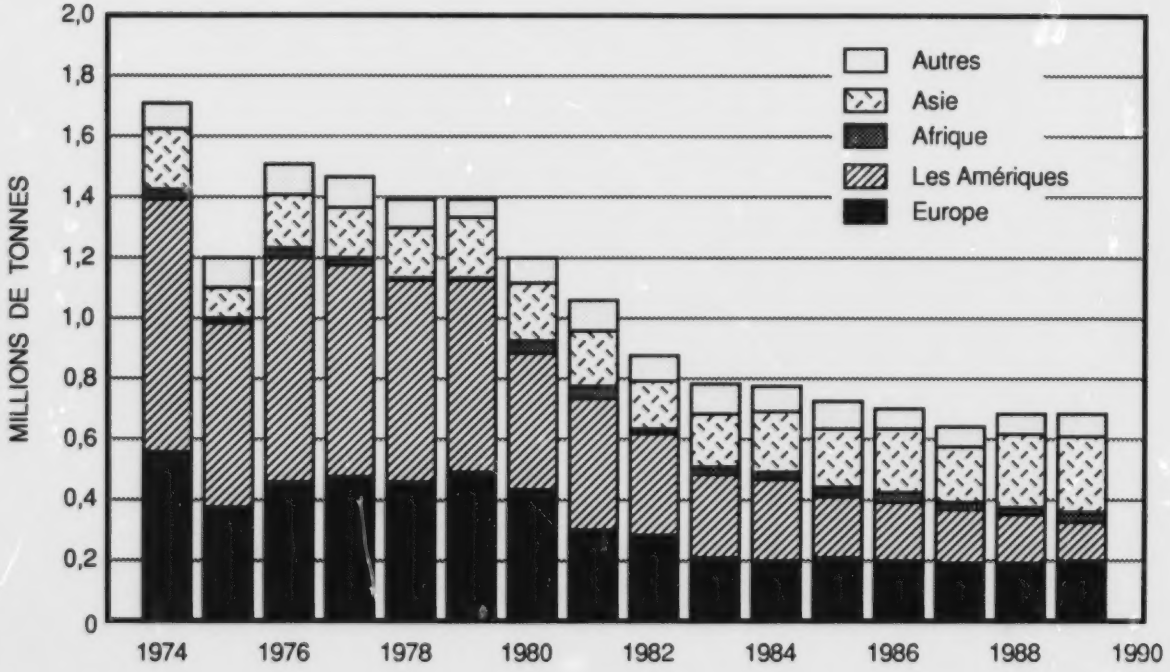
TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE D'AMIANTE PAR PAYS, 1990

Pays	Tonnese
U.R.S.S.	2 568 000
Canada	705 000
Brésil	200 000
Zimbabwe	188 000
Chine	165 000
République d'Afrique du Sud	154 000
États-Unis	20 000
Grèce	80 000
Inde	32 000
Indonésie	25 000
Swaziland	20 000
Colombie	13 000
Yougoslavie	20 000
Japon	4 000
Corée	3 000
Turquie	1 500
Argentine	1 000
Bulgarie	500
Égypte	400
Total	4 183 650

Sources: *Bureau of Mines* des États-Unis; Énergie, Mines et Ressources Canada.
e: estimatif.

Figure 1

EXPORTATIONS CANADIENNES D'AMIANTE, 1974 À 1990



Argent

1990

J. Keating

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4409.

En 1990, le marché de l'argent a faibli en raison d'une baisse des prix attribuable à la faible demande de ce métal à des fins de placement et à des fins industrielles, et à une production accrue de sous-produits. Il a été estimé que plus de 60 % de la production mondiale d'argent est un sous-produit ou un coproduit de l'or et des métaux communs. En 1990, le prix de l'argent sur le marché de Londres (*London Silver Market*) a chuté pour atteindre en moyenne 4,83 $ US l'once ($ US/oz) alors qu'il atteignait 5,50 $ en 1989 et 6,51 $ en 1988.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production d'argent au Canada est passée de 1312 tonnes (t) en 1989 à 1399 t en 1990, malgré une réduction importante de la production de deux des plus grands producteurs canadiens d'argent comme sous-produit, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, à Bathurst (N.-B.) et la Cominco Ltée à Kimberley (C.-B.). Malgré l'accroissement des quantités produites, la valeur de la production a baissé à 256 millions de dollars, comparativement à 275 millions en 1989.

La production au Nouveau-Brunswick a chuté pour atteindre environ 115 t, soit une baisse représentant 40 % de moins qu'en 1989. La réduction de la production est largement attribuable à la grève qui est toujours en cours dans les installations de la Brunswick Mining and Smelting, à Bathurst, où 1100 mineurs et 470 employés de l'usine de fusion ont débrayé le 1er juillet et le 21 juillet respectivement. Le litige porte principalement sur les salaires et la protection contre la sous-traitance. En décembre, la société a retiré sa dernière offre après son rejet par les membres du syndicat et a annoncé que la production se poursuivrait à 25 % de la capacité avec le personnel non syndiqué, jusqu'en mars 1991.

La NovaGold Resources Inc. a ouvert sa mine d'or-argent Murray Brook au Nouveau-Brunswick en septembre 1989. L'installation de lixiviation en cuve, qui traite 1300 tonnes par jour (t/j) de minerai, avait produit 3350 kilogrammes (kg) d'argent à la fin de 1990.

La production d'argent en Colombie-Britannique a été de 623 t en 1990, soit une augmentation de 25 %. L'accroissement de la production est attribuable principalement à la mine Samatosum appartenant aux sociétés Minnova Inc. et Rea Gold Corporation, près de Kamloops. L'année 1990 a marqué la première année complète d'exploitation de cette mine et on estime qu'elle a produit 133 t d'argent, soit presque trois fois plus qu'en 1989. La Minnova Inc. prévoit prolonger la durée de vie de la mine jusqu'en 1993 en établissant la teneur du minerai de la réserve souterraine de 210 000 t. Le forage de délimitation, à partir d'une galerie à flanc de coteau à 200 mètres (m), a débuté en novembre et devrait être terminé au début de 1991.

L'arrêt temporaire des opérations à la mine Sullivan de la Cominco Ltée, à Kimberley (C.-B.), s'est traduit par une diminution importante de la production. La mine a fermé en janvier à la suite d'une augmentation des coûts de production et les opérations n'ont repris qu'en novembre, au terme d'un programme de mise en valeur de 11 millions de dollars.

Le plus grand producteur d'argent du Canada, la mine Equity Silver en Colombie-Britannique, a produit environ 212 t d'argent en 1990, soit essentiellement la même quantité qu'en 1989. La production baissera en 1991 et il est prévu que la mine fermera en 1992 en raison de l'épuisement des réserves de minerai. La société Mines d'Argent Equity Limitée et le gouvernement de la Colombie-Britannique sont en pourparlers pour fixer le

niveau de financement nécessaire à la restauration des sites après la fermeture. La société a engagé 21 millions de dollars à cette fin et fournira dix millions de dollars supplémentaires en 1991.

La MinVen Gold Corporation située à Denver a fermé sa mine Blackdome près de Clinton (C.-B.), en janvier 1991, en raison de l'épuisement des réserves. Les installations ont produit environ 3,7 t d'argent en 1990.

La mine d'argent Beaverdell de la Corporation Teck, située à l'est de Kelowna (C.-B.), fermera le 28 février 1991 après 90 années d'exploitation ininterrompue. Les bas prix de l'argent et la diminution des teneurs en tête de puits sont responsables de la fermeture des installations souterraines qui produisaient 36 000 tonnes par an (t/a).

En novembre 1989, la Treminco Resources Ltd. est devenue l'unique propriétaire (à 100 %) de la mine Sandon, située à l'est de New Denver (C.-B.), qui appartenait auparavant à la société Mines Dickenson Limitée. La mine compte 39 employés. La société a réduit le coût de production unitaire de 135 $ la tonne ($/t) à moins de 100 $/t grâce à une rationalisation et à l'instauration de la semaine de sept jours de travail à son usine. En 1990, 29 000 t de minerai ont été traitées et 13 996 kg d'argent contenu dans un concentré de plomb-zinc ont été produits. En octobre, les réserves étaient estimées à 38 000 t, ayant une teneur de 325,7 grammes la tonne (g/t) d'argent, 3,76 % de plomb et 6,85 % de zinc.

La société Les Mines d'Or Cheni Inc. a déclassé les réserves de la zone Cliff Creek dans sa mine Lawyers en Colombie-Britannique après que des travaux additionnels eurent révélé une minéralisation irrégulière dans une structure relativement serrée. Les réserves révisées et classées «probables» sont maintenant estimées à 422 700 t ayant des teneurs de 264,0 g/t d'argent et 6,5 g/t d'or. Les réserves «possibles» étaient estimées à 103 400 t, avec des teneurs de 267,4 g/t d'argent et 5,8 g/t d'or.

L'exploration souterraine a confirmé la haute teneur du gisement polymétallique 21B de la propriété Eskay Creek, appartenant à parts égales aux sociétés Prime Resources Group Inc. et Corona Corporation, au nord de Stewart (C.-B.). Une étude de faisabilité est prévue pour 1991, les réserves préliminaires étant estimées à 3,96 millions de tonnes (Mt) titrant 998,4 g/t d'argent et 26,4 g/t d'or.

Une minéralisation importante a été découverte immédiatement au sud de la propriété Eskay Creek sur le groupe des claims SIB possédé par les sociétés Silver Butte Resources Ltd. et American Fibre Corporation. Un forage d'exploration dans une anomalie géophysique coïncidant avec une anomalie des caractéristiques géochimiques du sol a recoupé des teneurs de 1059,9 g/t d'argent et 14,4 g/t d'or sur une superficie de 14,3 m.

La production d'argent au Yukon s'est accrue de 19 % par rapport à celle de 1989, pour atteindre 84,5 t. On s'attend à ce que la production du Yukon augmente encore en 1991 lorsque la Curragh Resources Inc. et son partenaire en participation – la société Ressources Hillsborough Limitée –, qui détient 20 % des parts, mettront en production la mine Mount Hundere de 90 000 t/a. Les réserves sont estimées à 5,1 Mt renfermant 65 g/t d'argent, 12,6 % de zinc et 4,7 % de plomb.

On prévoit que la production d'argent canadienne diminuera notablement au cours des prochaines années à la suite de l'épuisement des réserves dans plusieurs mines, en particulier en Colombie-Britannique. Cependant, on s'attend à ce que la production retrouve lentement son niveau à long terme à mesure que de nouveaux gisements prometteurs de métaux communs seront mis en valeur. Mentionnons par exemple, au Québec, le gisement Louvicourt de la société Ressources Aur Inc.; le nouveau gîte lenticulaire «C» à la mine Mobrun de la société Ressources Audrey Inc. et la nouvelle zone 97 de la propriété Grevet Zinc des sociétés Exploration VSM Inc. et Serem Québec Inc.; la mine Winston Lake de la Minnova Inc. en Ontario où un forage profond a recoupé une minéralisation importante de métaux communs argentifères; et la propriété Mount Milligan de la Placer Dome Inc. en Colombie-Britannique.

SITUATION MONDIALE

En 1990, le *Silver Institute* a évalué la production des mines d'argent dans le monde à 14 400 t, comparativement à 13 723 t en 1989. Les principaux pays producteurs sont le Mexique, les États-Unis, le Pérou, l'U.R.S.S., le Canada, l'Australie et la Pologne.

En 1990, le gouvernement mexicain a entrepris des pourparlers avec les États-Unis en vue d'une libéralisation des échanges et a pris des mesures pour favoriser les investissements étrangers. Une nouvelle entente plus libérale sur l'exploitation minière permet maintenant aux étrangers d'être propriétaires à 100 % de propriétés minières et autorise maintenant l'exploration sur des terres auparavant protégées. La *Metal Mining Agency* du Japon a déjà tiré avantage de ce nouvel arrangement en signant un accord d'investissement avec la Comisión de Fomento Minero du Mexique en vue d'établir une usine pilote de biolixiviation or-argent au Mexique.

La Bolivie, comme le Mexique, cherche à attirer et à accroître les investissements étrangers en modifiant son entente sur l'exploitation minière. La nouvelle entente permettra aux sociétés étrangères d'explorer des régions auparavant réservées aux sociétés d'État. En décembre, il a été annoncé que la Empresa Minera Inti Raymi S.A., qui appartient à 85 % à la Battle Mountain Gold Co. et à 15 % à la Zealand Mines Corporation, prévoit mettre en valeur le gisement de Kori Kollo en 1991. La société prévoit produire environ 19 t/a d'argent dans ses installations à ciel ouvert. Selon certaines sources, les réserves exploitables seraient évaluées à 50 Mt de minerai sulfuré et à 5,2 Mt de minerai oxydé, avec une teneur combinée de 2,3 g/t d'or et 15,1 g/t d'argent.

La production d'argent au Pérou a continué d'être entravée en 1990 par des grèves, un ralentissement économique et des pannes d'électricité provoquées par la sécheresse et le sabotage.

En juin, la guérilla de gauche a saboté la mine Casapalca de la Empresa Minera del Centro des Perú S.A. (Centromin Perú S.A.), près de La Oroya. La production est revenue à la normale en juillet, après que les trois compresseurs d'oxygène dynamités eurent été réparés.

En octobre, les travailleurs de l'affinerie de La Oroya de la Centromin Perú S.A., à 150 kilomètres (km) à l'est de Lima (Pérou), ont débrayé pendant quatre jours. Les employés demandaient des augmentations de salaire équivalentes au taux d'inflation qui ne cessait de grimper. L'usine a produit 606,5 t d'argent en 1989.

Également en octobre, le gouvernement péruvien a mis en oeuvre un plan de certificats de dépôt de l'argent métal produit. La nouvelle stratégie vise à réduire la quantité d'argent mise sur le marché, avec comme but ultime une stabilisation du prix. Les producteurs sont ainsi invités à déposer leur argent dans des banques locales qui leur remettront un certificat dont la valeur est établie en fonction du prix de vente établi par la Banque centrale. Les certificats peuvent être échangés à tout moment contre l'argent en dépôt à la banque. Les tentatives précédentes du gouvernement pour stabiliser les prix ont échoué.

Bien que les statistiques ne soient pas encore disponibles, on s'attend à ce que la production d'argent aux États-Unis se soit accrue en 1990, en raison d'une production supplémentaire obtenue comme sous-produits dans les mines d'or-argent du Nevada et de la mise en exploitation de la mine de plomb-zinc-argent Red Dog de la Cominco Ltée en Alaska. La mine Red Dog a expédié ses premiers concentrés en juillet.

Le *Department of Defense* des États-Unis a exercé des pressions accrues pour vendre l'argent de ses stocks de réserve dans le but d'utiliser les produits de la vente pour acheter des métaux plus stratégiques. Les réserves d'argent sont actuellement réduites par le biais des programmes annuels de frappe de monnaie. Environ 1400 t d'argent ont été utilisées pour la fabrication de pièces de monnaie depuis 1986. Les réserves d'argent ont été estimées à 3,1 Mt au milieu de 1990.

En juillet, la *Defense Logistic Agency* des États-Unis a procédé à sa quatrième et dernière vente aux enchères des 77,76 t d'argent allouées à la fabrication de la monnaie pour l'année financière 1990-1991. Aux termes de

la loi, 77,76 t supplémentaires des stocks de l'hôtel des monnaies doivent être vendues pendant l'année financière 1990-1991 débutant le 1er octobre 1990. Les revenus des ventes serviront à réduire le déficit fédéral. Les ventes ont soulevé une controverse, les producteurs d'argent voulant que le gouvernement réduise ses réserves par le biais de programmes de fabrication de pièces de monnaie existants ou nouveaux, plutôt que par des ventes directes sur un marché déjà surapprovisionné.

Le programme de fabrication de pièces d'argent sur lesquelles figure l'Aigle américain, aux États-Unis, se révèle un franc succès. Au cours des neuf premiers mois, 141,8 t d'argent ont été utilisées pour la frappe des pièces.

Également aux États-Unis, la mine Greens Creek en Alaska a connu sa première année complète de production en 1990. La mine appartient aux sociétés Hecla Mining Company, Kennecott Corporation, Exalas Resources Inc. et CSX Corporation. La production d'argent au cours des neuf premiers mois était de 140,42 t, soit une augmentation de 4 % par rapport à la même période l'année précédente. Le coût comptant moyen de production était de 2,00 $ US/oz.

Les bas prix de l'argent sont à l'origine de la fermeture d'une partie de la mine Lucky Friday de la Hecla Mining Company pendant la dernière partie de 1990. Les coûts d'exploitation de la mine variaient entre 4,00 et 4,50 $ US/oz d'argent.

En octobre, la Nerco Inc. a annoncé l'interruption des opérations dans la mine Candelaria au Nevada, en raison de la baisse des prix de l'argent. La production de la mine en 1990 est estimée à 137 t d'argent et 435 kg d'or.

Ailleurs dans le monde, la Billiton International Metals B.V. a commencé la mise en valeur de sa mine d'argent Wetar Island en Indonésie pendant l'année 1990. On s'attend à ce que la mine produise environ 25 t/a d'argent et 1,7 t/a d'or.

Toujours en Indonésie, la Freeport-McMoRan Copper Company, Inc. a accru de 107 Mt les réserves prouvées dans sa mine à ciel ouvert Grasberg de 12 000 t/j dans la province d'Irian Jaya. Les réserves sont maintenant évaluées à 267 Mt titrant 1,47 % de cuivre, 1,69 g/t d'or et 2,64 g/t d'argent.

Au Chili, la mine La Coipa, appartenant à la Placer Dome Inc. et à la Consolidated TVX Mining Corporation, a connu sa première année complète de production. C'est la Compania Minera Mantos de Oro qui exploite la mine. La production a commencé en juin 1989 avec une production de 1000 t/j à l'usine. La construction de la phase II, une production de 15 000 t/j à l'usine, a débuté en septembre 1990; l'usine devrait être mise en service pendant le premier semestre de 1991. La propriété renferme trois gisements, exploitables à ciel ouvert, avec des réserves de 51,5 Mt titrant 1,6 g/t d'or et 65 g/t d'argent, en utilisant une teneur limite de 0,9 g/t d'or pour les gisements Ladera et Farellon, et de 9,2 Mt titrant 0,19 g/t d'or et 172 g/t d'argent, en utilisant une teneur limite de 0,12 g/t d'or pour le gisement Coipa Norte. On s'attend à ce que les taux de récupération pendant les cinq premières années des douze années de vie prévues de la mine soient de 85 % pour l'or et de 80 % pour l'argent.

En juillet, la Engelhard Corporation a annoncé qu'il lui avait été impossible de conclure un accord acceptable au sujet de la vente de ses mines d'or et d'argent dispersées dans le monde à la Degussa AG. Cependant, la société a fait part de son intention de vendre prochainement ses installations nord-américaines de fabrication de contacts électriques, de joints métalliques et de bijoux.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Les principales utilisations industrielles de l'argent sont: la fabrication de certains matériaux photographiques, de produits électriques et électroniques, d'articles en argent sterling et l'électroplacage d'objets et d'ustensiles, l'orfèverie ainsi que les alliages et les métaux d'apport pour le brasage.

Malgré le fait que de nouveaux procédés soient appliqués en photographie et que le

recyclage accru ait réduit considérablement les besoins en argent pour cette application, la photographie est demeurée le marché industriel le plus important de ce métal. La consommation globale en 1989 a été évaluée à environ 5785 t. L'une des applications photographiques majeures, pour laquelle la consommation d'argent représente environ 40 % de la consommation totale, est la production de films radiographiques. Comme la santé constitue une préoccupation mondiale croissante, l'utilisation de radiographies devrait s'accroître au taux annuel moyen d'environ 4 % au début des années 90.

On s'attend à ce que la consommation d'argent dans l'industrie photographique dépasse 7100 t en 1995, soit une augmentation d'environ 22 % par rapport à celle de 1989. La conception de nouveaux modèles d'appareils photographiques et un plus grand accès au développement des films favoriseront la croissance dans ce secteur. Les appareils 35 millimètres (mm) automatiques deviennent de plus en plus populaires et le marché des appareils photographiques jetables s'accroît rapidement, avec 20 millions d'appareils vendus au Japon en 1989. Les mini-laboratoires favorisent également la consommation de pellicules photographiques. Ces installations automatiques très efficaces peuvent être utilisées dans des régions où la demande de développement est faible, avec un investissement relativement peu important. On estime qu'il y avait 17 000 mini-laboratoires aux États-Unis en 1989, et 50 000 à 60 000 dans le monde.

Le deuxième marché en importance de l'argent, qui représente environ 25 % de la consommation industrielle aux États-Unis, est celui des conducteurs de contacts destinés aux industries des appareils électriques et électroniques. Même si ces industries ont gagné en importance, la consommation d'argent dans ce domaine est demeurée relativement constante en raison des améliorations apportées aux technologies d'utilisation et à la miniaturisation.

À la fin de 1989, il a été rapporté que la marine américaine mettait à l'essai une nouvelle pile à l'argent-fer servant aux véhicules sous-marins. La nouvelle pile, brevetée par la Westinghouse Electric Corporation, offre une durée d'entreposage nettement plus longue, une capacité de recharge plus rapide et une meilleure résistance à un traitement abusif que les produits concurrentiels.

Une autre nouvelle utilisation prometteuse consiste à appliquer des revêtements en alliages d'argent dans le fond des plats servant à la cuisson au micro-ondes; ces revêtements permettent de dorer ou de rendre croustillante la surface des aliments.

L'utilisation de l'argent pour la production d'électricité constitue un marché en pleine expansion. La société Luz International a construit un certain nombre de centrales solaires dans le sud de la Californie, dans lesquelles des rangées de miroirs à revêtement d'argent captent l'énergie solaire. La société prévoit terminer la construction de cinq autres centrales d'ici 1994. Les nouvelles centrales desserviront une zone résidentielle de 810 000 habitants et permettront de réduire les importations de pétrole de plus de trois millions de barils par an. On estime qu'il faudra plus de 2488 kg d'argent pour recouvrir les 650 000 miroirs utilisés dans le projet. La dernière usine de la société produit de l'électricité à un coût de 8 cents US par kilowatt, soit un prix concurrentiel par rapport aux autres systèmes de production d'électricité.

L'emploi de l'argent dans la production des pièces de monnaie a été l'un des marchés dont la croissance a été la plus rapide au cours des dernières années. En 1989, on a utilisé 818 t d'argent pour frapper 317 pièces de monnaie dans 66 pays différents. Deux des pièces numismatiques les plus vendues sont celles représentant l'Aigle américain qui contient une once d'argent, et la Feuille d'Érable canadienne. La Monnaie royale canadienne a indiqué que les ventes de la pièce représentant la Feuille d'Érable ont atteint 3,25 millions d'onces en 1989. Les ventes de la pièce sur laquelle figure l'Aigle américain auraient dépassé 5,8 millions d'onces en 1989.

En 1990, le Canada a produit les premières pièces en relief du monde dans le cadre d'une nouvelle série de pièces en argent sur l'aviation intitulée «Pionniers des vols motorisés: 1900 à 1949». Dix pièces de 31 grammes (g) contenant 92,5 % de sterling, avec un camée recouvert d'or de 24 carats, commémoreront

les 50 premières années de vol motorisé au Canada. Il s'agit d'une série limitée et les pièces seront introduites deux par deux au cours des cinq prochaines années. Parmi les autres programmes de fabrication de pièces, on note la pièce en argent représentant un panda de Chine, la première pièce numismatique en argent de l'Australie appelée Kookaburra et la nouvelle pièce commémorative en argent du Japon en l'honneur du système judiciaire et parlementaire moderne. Le Japon a émis dix millions d'exemplaires de la nouvelle pièce au cours du dernier trimestre de 1990. Chaque pièce pèse 15 g et a une valeur nominale de 5000 yens.

Devant la faible perspective d'une augmentation importante des prix à court terme, la demande de lingots d'argent à des fins de placement au cours de 1990 est demeurée faible. En 1989, les stocks privés de lingots achetés à des fins de placement ont chuté de 1642 t pour s'établir à 27 528 t.

MARCHÉS, PRIX ET STOCKS

Même si l'argent est négocié dans les principaux centres financiers du monde, le *London Silver Market* (le marché de l'argent de Londres), qui fait partie du *London Bullion Market Association* (association du marché de lingots de Londres), est le plus important de ces marchés. En juin 1989, la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a mis fin à son contrat relatif à l'argent, compte tenu des faibles quantités négociées. Le plus important marché à terme sur marchandises est la Commodities Exchange, Inc. (COMEX) de New York.

Après avoir atteint un sommet de 5,25 $ US en janvier 1990, le prix de l'argent à Londres a diminué régulièrement pour passer à 4,08 $ en décembre. Le métal a franchi la barrière des 4 $ et est tombé à 3,95 $ au milieu de décembre.

Selon Handy & Harman, les stocks mondiaux de lingots d'argent étaient de 47 600 t à la fin de 1989. Cette production comprenait plus de 38 800 t de stocks privés d'argent destinés à des fins de placement et presque 8700 t d'argent détenues par les gouvernements, principalement des États-Unis, du Mexique, de l'Inde et du Pérou. À la fin de 1990, les stocks du COMEX atteignaient plus de 8250 t, comparativement à 7500 t au début de janvier.

La possibilité que les gouvernements réduisent considérablement leurs stocks d'argent a continué d'influer de façon négative sur le marché de l'argent. Même si la réduction des importants stocks de réserve américains par la vente de pièces de monnaie et de lingots a été passablement limitée à ce jour, l'éventualité que les gouvernements des États-Unis ou d'autres pays comme le Pérou vendent des quantités importantes de leurs approvisionnements demeure une préoccupation.

PERSPECTIVES

On s'attend à ce que la production canadienne d'argent diminue considérablement au cours des prochaines années en raison de l'épuisement des réserves actuellement délimitées et de la fermeture de mines en Colombie-Britannique. Cependant, le niveau de production devrait se rétablir lentement à plus long terme avec la mise en exploitation de nouvelles mines de métaux communs qui se traduira par un accroissement de la production d'argent sous forme de sous-produits.

Tout comme l'or, l'argent a l'avantage d'être utilisé à la fois à des fins de placement et à des fins industrielles. Malheureusement, la production d'argent a augmenté régulièrement, mais involontairement, en raison de la production d'argent comme sous-produit dans les mines de métaux communs et d'or, ce qui a eu pour effet de faire baisser les prix.

On s'attend à ce que le prix de l'argent reste bas et fluctue entre 3,50 et 4,50 $ au cours de 1991, l'approvisionnement continuant d'augmenter et la demande restant faible.

Les perspectives à long terme pour l'argent sont mixtes. On s'attend à ce que toute diminution de l'approvisionnement résultant des fermetures de mines attribuables aux bas prix ne dure pas longtemps car on prévoit une croissance constante à long terme de la

demande de métaux communs. Par conséquent, on s'attend à ce que le surapprovisionnement continue de faire baisser les prix. Toutefois, si la valeur du métal reste faible, la demande industrielle pourrait augmenter, l'argent devenant un substitut plus attrayant dans divers domaines d'application tels que l'électricité. À long terme, le prix devrait se situer entre 4,00 et 5,50 $ l'once ($/oz).

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
71.06	Argent (y compris l'argent doré ou vermeil et l'argent platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre						
7106.10	Poudres						
7106.10.10	Renfermant 92,5 % ou plus, en poids, d'argent pur	4 %	En franchise	En franchise	En franchise	3,8 %	2 %
7106.10.20	Renfermant moins de 92, 5 %, en poids, d'argent pur	10,2 %	6,5 %	En franchise	En franchise	3,8 %	2 %
7106.91	Sous formes brutes						
7106.91.10	Renfermant 92,5 % ou plus, en poids, d'argent pur	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise à 3,6 %	En franchise	2,5 %
7106.91.20	Renfermant moins de 92,5 %, en poids, d'argent pur	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise à 3,6 %	En franchise	2,5 %
7106.92	Sous formes mi-ouvrées						
	Renfermant 92,5 % ou plus, en poids, d'argent pur						
7106.92.11	En barres, feuilles ou plaques	En franchise	En franchise	En franchise	3,6 %	3,8 %	2,5 % à 5,8 %
7106.92.19	Autres	11 %	7 %	4,4 %	3,6 %	3,8 %	2,5 % à 5,8 %
	Renfermant moins de 92, 5 %, en poids, d'argent pur						
7106.92.21	Renfermant au moins 50 %, en poids, de cuivre	4 %	2,5 %	1,6 %	3,6 %	1,8 %	2,5 % à 5,8 %
7106.92.22	Renfermant moins de 50 %, en poids, de cuivre	10,2 %	6,5 %	4 %	3,6 %	1,8 %	2,5 % à 5,8 %
7107.00	Plaqué ou doublé d'argent sur métaux communs, sous formes brutes ou mi-ouvrées	10,2 %	6,5 %	4 %	3,9 %	1,8 %	5,8 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; *Journal officiel des Communautés européennes*, Taux des droits conventionnels, vol. 33, nº L247, 1990, *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.

[1] Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE D'ARGENT AU CANADA, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989	1990p
		(kilogrammes)	(kilogrammes)
Production (expéditions)[1]			
	Terre-Neuve	x	x
	Île-du-Prince-Édouard	–	–
	Nouvelle-Écosse	x	x
	Nouveau-Brunswick	191 381	114 744
	Québec	147 804	146 210
	Ontario	348 528	366 524
	Manitoba	36 205	34 113
	Saskatchewan	x	x
	Alberta	–	–
	Colombie-Britannique	496 013	622 749
	Yukon	70 944	84 474
	Territoires du Nord-Ouest	18 246	29 265
	Total canadien	1 312 433	1 399 572
	Valeur totale (milliers de dollars)	274 737	255 588

				(janv.-sept.)	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Exportations					
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés				
2603.00.81	Teneur en argent	384 904	67 382	385 516	61 019
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés				
2607.00.81	Teneur en argent	75 114	11 761	66 381	16 254
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés				
2608.00.81	Teneur en argent	35 043	4 272	13 095	1 420
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés				
2616.10.81	Teneur en argent				
	Allemagne de l'Ouest	2 802	1 392	1 576	314
	Royaume-Uni	–	–	6	2
	Japon	446	90	–	–
	Belgique	423	95	–	–
	Total	3 671	1 577	1 582	317
2616.90	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés, n.m.a.				
2616.90.81	Teneur en argent	37 409	142 006	34 224	6 846
71.06	Argent (y compris l'argent doré ou vermeil et l'argent platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre				
7106.10	Poudres	397	29	454	89
	Autres				
7106.91	Sous formes brutes	940 673	200 604	926 609	181 573
7106.92	Sous formes mi-ouvrées	81 453	17 569	6 266	1 466
7107.00	Plaqué ou doublé d'argent sur métaux communs, sous formes brutes ou mi-ouvrées	1 038	239	–	–
Importations					
2603.00.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés				
2603.00.00.81	Teneur en argent	9 301	1 667	3 732	707
2607.00.00	Minerais de plomb et leurs concentrés				
2607.00.00.81	Teneur en argent	158 330	30 043	192 694	15 167
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés				
2608.00.00.81	Teneur en argent	22 199	2 438	45 571	7 597
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés				
2616.10.00.81	Teneur en argent				
	États-Unis	469	156	10 341	1 458
	Pérou	–	–	24 105	3 580
	Portugal	371	89	–	–
	Total	840	245	34 446	5 039

Argent

TABLEAU 1. (*fin*)

Nº tarifaire		1989		janv.-sept.1990P	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)					
71.06	Argent (y compris l'argent doré ou vermeil et l'argent platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre				
7106.10	Poudres	4 542	1 134	3 487	781
	Autres				
7106.91	Sous formes brutes	83 918	17 898	80 566	15 993
7106.92	Sous formes mi-ouvrées	142 451	14 790	8 401	1 740
7107.00	Plaqué ou doublé d'argent sur métaux communs, sous formes brutes ou mi-ouvrées	26 009	1 117	3 992	329

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Comprend l'argent récupérable contenu dans les minerais, les concentrés et la matte destinés à l'exportation; dans les lingots bruts d'or; dans le cuivre blister et le cuivre anodique produits dans les usines canadiennes de fusion et dans les lingots de métaux communs et autres, produits à partir de minerais canadiens.
P: préliminaire; –: néant; x: confidentiel; n.m.a: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE[1] ET CONSOMMATION D'ARGENT AU CANADA, 1975, 1980 ET 1983 À 1990

	Production[2]	Exportations			Importations	Consommation[3]
		Contenu dans les minerais et concentrés	Argent affiné	Total	Argent affiné	Argent affiné
		(kilogrammes)				
1975	1 234 642	471 410	713 566	1 184 976	420 078	642 089
1980	1 070 000	396 690	881 761	1 278 451	339 180	265 938
1983	1 197 031	439 406	1 045 867	1 485 273	339 439	283 349
1984	1 326 720	423 963	1 081 391	1 505 354	215 192	299 440
1985	1 197 072	338 834	1 325 694	1 664 528	575 815	217 613
1986	1 087 989	373 232	1 292 552	1 665 784	169 074	312 905
1987	1 374 946	488 235	555 665	1 043 900	140 960	331 245
1988	1 443 166	448 069r	1 144 121	1 592 190	119 606r	457 698
1989	1 312 433	536 141	1 023 561	1 559 702	256 920	531 046p
1990p	1 399 572	500 798a	933 329a	1 434 127a	96 446a	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1] À compter de 1988, les exportations et les importations d'argent ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec la méthode précédente de transmettre les données. Les minerais et les concentrés sont classifiés sous les catégories 2603.00.81, 2607.00.81, 2608.00.81, 2616.10.81 et 2616.90.81 du Système harmonisé; l'argent affiné comprend les catégories 7106.10, 7106.91, 7106.92 et 7107.00. [2] Comprend l'argent récupérable contenu dans les minerais, et les concentrés destinés à l'exportation; dans les lingots bruts d'or; dans le cuivre blister et le cuivre anodique produits dans les usines canadiennes de fusion; dans les lingots de métaux communs et autres, produits à partir de minerais canadiens. [3] Pour certaines années, ne comprend que la consommation partielle pour le monnayage.

[a] Les chiffres représentent les exportations et les importations de janvier à septembre.

p: préliminaire; n.d.: non disponible; r: révisé.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DES MINES D'ARGENT, 1987 À 1989

	1987	1988	1989p
		(tonnes)	
Les Amériques			
Mexique	2 414,9	2 359,0	2 306,1
États-Unis	1 241,0	1 661,0	2 007,0
Pérou	2 054,5	1 551,6	1 839,9
Canada	1 452,0	1 484,0	1 306,0
Chili	499,8	506,5	536,0
Bolivie	140,2	231,8	294,9
Autres	185,8	265,8	230,9
Total, les Amériques	7 988,2	8 059,7	8 520,8
Europe			
Espagne	217,6	230,0	249,7
Suède	215,0	225,0	200,0•
Yougoslavie	151,1	139,0	133,0
Autres	177,7	168,7	176,9
Total, Europe	761,4	762,7	759,6
Afrique			
Afrique du Sud	208,1	199,7	177,9
Maroc	157,9	225,1	194,8
Namibie	113,6	108,5	109,8
Autres	112,9	129,4	107,2
Total, Afrique	592,5	662,7	589,7
Asie			
Japon	281,0	251,5	155,8
Autres	302,0	285,2	302,1
Total, Asie	583,0	536,7	457,9
Océanie			
Australie	1 119,3	1 134,6	1 075,0
Autres	63,0	71,4	92,8
Total, Océanie	1 182,3	1 206,0	1 167,8
Pays de l'Est			
U.R.S.S.	1 550,0	1 580,0	1 500,0
Pologne	831,0	1 063,0	1 083,0
Corée du Nord	300,0	310,0	313,0
République populaire de Chine	125,0	145,0	155,0
Autres	121,0	126,0	63,0
Total, pays de l'Est	2 927,0	3 222,5	3 114,0
Total	14 034,4	14 450,3	14 609,8

Sources: Bureau mondial des statistiques sur les métaux; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; •: estimatif.

TABLEAU 4. MOYENNE ANNUELLE DES PRIX DE L'ARGENT, 1970 À 1990

Année	Canada	États-Unis	Royaume-Uni
	($ CAN/oz)	($ US/oz)	(pence/oz)
1970	1,851	1,771	73,778
1971	1,857	1,546	63,086
1972	1,671	1,685	67,403
1973	2,567	2,558	103,783
1974	4,595	4,708	199,819
1975	4,503	4,419	200,118
1976	4,291	4,353	242,423
1977	4,922	4,623	265,512
1978	6,171	5,401	282,203
1979	12,974	11,094	519,607
1980	24,099	20,632	900,778
1981	12,617	10,518	515,303
1982	9,831	7,947	455,331
1983	14,154	11,441	753,644
1984	10,521	8,141	607,056
1985	8,364	6,142	477,560
1986	7,532	5,470	373,030
1987	8,877	7,001	428,243
1988	8,325	6,535	367,295
1989	6,666	5,500	335,538
1990	5,598	4,820	270,703

Sources: *Northern Miner;* Handy & Harman; *London Silver Market.*

TABLEAU 5. CONSOMMATION CANADIENNE[1] D'ARGENT NON TRANSFORMÉ, 1988 ET 1989

	1988	1989
	(kilogrammes)	
Produits chimiques – sels d'argent et autres	140 461	119 487
Pièces de monnaie	109 239	178 395
Alliages d'argent	21 910	17 060
Fils, tiges et tôles	14 818r	7 348
Argent sterling et galvanoplastie	13 855	12 849
Autres utilisations	157 415r	195 906
Total	457 698	531 046

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Données disponibles, selon les consommateurs.
r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. MOYENNE MENSUELLE DES PRIX DE L'ARGENT, 1989 ET 1990

	London Silver Market		Handy & Harman	
	($ CAN/oz)	($ US/oz)	($ CAN/oz)	($ US/oz)
1989				
Janvier	7,14	6,00	7,12	5,97
Février	6,99	5,88	7,00	5,89
Mars	7,11	5,95	7,08	5,93
Avril	6,89	5,79	6,88	5,79
Mai	6,49	5,44	6,49	5,45
Juin	6,33	5,28	6,33	5,28
Juillet	6,22	5,23	6,23	5,24
Août	6,09	5,19	6,08	5,18
Septembre	6,07	5,13	6,07	5,13
Octobre	6,04	5,14	6,03	5,13
Novembre	6,41	5,48	6,41	5,48
Décembre	6,47	5,57	6,42	5,53
1990				
Janvier	6,14	5,25	6,14	5,24
Février	6,33	5,29	6,31	5,28
Mars	5,99	5,08	5,97	5,06
Avril	5,89	5,06	5,87	5,05
Mai	5,96	5,07	5,96	5,07
Juin	5,77	4,92	5,75	4,90
Juillet	5,64	4,87	5,62	4,86
Août	5,73	5,00	5,70	4,98
Septembre	5,56	4,80	5,55	4,79
Octobre	5,09	4,39	5,06	4,37
Novembre	4,85	4,17	4,85	4,17
Décembre	4,73	4,08	4,72	4,07

Sources: *London Silver Market*; Handy & Harman.

TABLEAU 7. CONSOMMATION D'ARGENT DANS LES PRINCIPAUX PAYS NON SOCIALISTES, 1987 À 1989

	1987	1988	1989
		(tonnes)	
Utilisations industrielles			
États-Unis	3 688,9	3 732,4	3 695,0
Canada	323,5	339,0	342,1
Mexique	121,3	242,6	466,5
Royaume-Uni	668,7	693,6	699,8
France	609,6	699,8	870,9
Allemagne de l'Ouest	1 259,7	1 468,1	1 424,5
Italie	758,9	559,9	615,8
Japon	2 867,7	3 057,5	3 175,6
Inde	575,4	699,8	799,3
Autres pays	1 866,2	1 928,4	4 914,5
Total partiel	12 739,9	13 421,1	17 004,0
Pièces de monnaie			
États-Unis	469,7	273,7	292,4
Canada	99,5	109,2	189,5
Allemagne de l'Ouest	161,7	161,7	295,5
Mexique	15,6	46,7	62,2
Autres pays	317,3	255,0	230,3
Total partiel	1 063,8	846,3	1 069,9
Total	13 803,7	14 267,4	18 073,9

Sources: Handy & Harman, «The Silver Market 1989»; Énergie, Mines et Ressources Canada.

Cadmium

1990

Wanda M.A. Hoskin

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4828.

Le cadmium est un élément relativement rare dans la croûte terrestre. Il se présente le plus souvent sous forme de greenockite et d'hawleyite, des minéraux sulfurés qui sont associés avec des minerais sulfurés de zinc, particulièrement la sphalérite. Le cadmium métal provient principalement de la fusion et de l'affinage du zinc, dont il est un sous-produit, et les réserves de cadmium dépendent en tout temps des réserves de zinc. Ainsi, comme il est le plus important producteur de zinc au monde, le Canada semble avoir une position assurée en tant que source principale de cadmium.

PRODUCTION CANADIENNE

Le Canada demeure le quatrième pays producteur de cadmium affiné, après l'U.R.S.S., le Japon et les États-Unis, mais on prévoit qu'avec l'accroissement de la production de zinc en 1991, il se classera au deuxième rang. En 1990, la production des mines canadiennes (détermination de la teneur théorique récupérable) s'élevait à 1 836 942 kilogrammes (kg), ce qui représentait une baisse de 3,9 % par rapport aux 1 910 929 kg de 1989. La production canadienne en 1990, c'est-à-dire la quantité réelle récupérée à partir des usines de fusion, s'élevait à 1 643 185 kg et était évaluée à 14 387 728 $, comparativement à une production de 1 710 527 kg, évaluée à 28 026 985 $, en 1989. La baisse de production de 3,9 % est attribuable à deux grèves dans les mines de zinc combinées à un ralentissement économique en Amérique du Nord et au Royaume-Uni. La baisse radicale de 48,7 % de la valeur est causée par une combinaison des effets des facteurs suivants: les transactions de couverture qui se sont produites entre 1987 et 1989 lorsque les prix variaient largement, la diminution de la demande résultant des répercussions négatives de l'accroissement de la réglementation et le ralentissement économique en Amérique du Nord.

PRODUCTION MONDIALE

Le *Bureau of Mines* des États-Unis estime que la production mondiale de cadmium par les affineries s'élevait à 21 800 tonnes (t) en 1990, ce qui ne représente qu'un accroissement de 5 % par rapport à 1989. La production et la consommation de cadmium dans les pays à économie centralisée représentent environ 22 % (4300 t) de la production mondiale.

PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS

Le cadmium est un métal électropositif mou, ductile, de couleur blanc argenté. Il se dissout rapidement dans les acides minéraux et il est précipité à partir d'une solution par les ions de carbonate, d'hydroxyde et de sulfure. Le cadmium est utilisé dans cinq secteurs principaux: accumulateurs au nickel-cadmium (Ni-Cd) [près de 50 %], revêtements (20 %), pigments (18 %), stabilisateurs dans les plastiques et les produits synthétiques (6 %), et alliages (6 %).

Les accumulateurs au Ni-Cd constituent l'un des meilleurs systèmes d'accumulateurs rechargeables, offrant notamment comme avantages une longue durée de vie, une grande fiabilité et des exigences d'entretien minimales. La production d'accumulateurs au Ni-Cd est en grande partie responsable de l'accroissement constant de la demande; cette hausse représente environ 5 à 10 % par an. Ces derniers sont couramment associés à de petits appareils électroniques, mais de gros accumulateurs sont largement utilisés pour assurer l'alimentation de réserve et d'urgence dans les hôpitaux, les centrales téléphoniques et les centres informatiques, où une alimentation ininterrompue est essentielle.

On utilise largement des revêtements de cadmium pour protéger de la corrosion des éléments faits en fer et en acier. Les revêtements de cadmium peuvent être

appliqués par galvanoplastie, métallisation mécanique ou métallisation sous vide et ionique. La grande ductilité du cadmium constitue un avantage aux endroits où les parties métallisées doivent être formées. Les propriétés offertes par les plaques de cadmium en matière de brasage sont avantageuses dans les applications en électricité. Les revêtements de cadmium sont parfois préférables aux revêtements de zinc parce qu'ils sont plus ductiles, qu'ils peuvent être appliqués plus uniformément dans les renfoncements des pièces de forme complexe, qu'ils ont une apparence plus esthétique et qu'à épaisseur égale, ils offrent une plus grande protection que les revêtements de zinc. Les revêtements de cadmium sont choisis dans les industries de l'électricité, de l'électronique, de l'automobile et de l'aérospatiale.

Des pigments de cadmium, qui donnent une couleur uniforme et une bonne résistance à l'attaque par les produits chimiques et à la dégradation par la lumière, sont utilisés pour donner des couleurs vives, souvent des rouges et des jaunes, aux plastiques et aux céramiques.

Des stabilisateurs au cadmium-baryum sont utilisés pour retarder la dégradation du polychlorure de vinyle (PVC) exposé à la chaleur et à la lumière solaire.

On utilise le cadmium dans les alliages à deux fins principales: production d'alliages à point de fusion bas (exemple: alliages cadmium-plomb-étain-bismuth pour le brasage à 70 °C de pièces sensibles à la chaleur); obtention de propriétés mécaniques supérieures (exemple: alliages cadmium-zinc destinés à être laminés ou extrudés).

SANTÉ ET SÉCURITÉ

Le cadmium est considéré comme un produit toxique car il peut facilement être ingéré par l'intermédiaire des aliments, de l'eau et de l'air, et il ne peut pas être excrété. Chez les mammifères, le cadmium est un produit toxique cumulatif qui se concentre dans le foie, les reins, le pancréas et la thyroïde. Il peut aussi former des composés organiques capables de conduire à des effets mutagènes ou tératogènes. Le cadmium agit de façon synergique avec d'autres métaux, ce qui accroît sa toxicité, particulièrement avec le cuivre et le zinc.

Avec les années, l'industrie du cadmium a pris des mesures plus sévères destinées à réduire les risques pour les travailleurs. La production et le traitement du cadmium sont soumis à des normes très sévères au Canada, dans les Communautés européennes (CE) et aux États-Unis. Le grand public est exposé à très peu de cadmium, bien que de petites quantités puissent être absorbées à partir des aliments. Les cigarettes contiennent de faibles quantités de cadmium, donc le tabagisme peut aussi faire augmenter la quantité absorbée par un individu.

RÉGLEMENTATION

En raison de sa toxicité, le cadmium fait l'objet d'une importante réglementation visant à assurer la protection des travailleurs et à limiter les quantités de métal qui peuvent être libérées dans l'environnement.

Au Canada, le cadmium est soumis à une réglementation en vertu du Code canadien du travail et chaque province a ses propres limites d'exposition en vertu de sa législation relative à la santé et la sécurité au travail. Les *Recommandations pour la qualité des eaux au Canada* stipulent que la concentration maximale acceptable de cadmium est de 0,005 milligramme par litre.

En février 1990, *l'Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* des États-Unis a publié la règle qu'elle propose relativement à l'exposition au cadmium. L'*OSHA* a proposé «deux limites d'exposition admissibles moyennes pondérées sur huit heures (TWA PEL) de 5 et 1 microgrammes (µg) de cadmium par mètre cube (m^3) d'air». De plus, *l'OSHA* a proposé d'établir un niveau d'intervention de 2,5 $\mu g/m^3$ pour une TWA PEL de 5 $\mu g/m^3$ et un niveau d'intervention de 0,5 $\mu g/m^3$ pour une TWA PEL de 1 $\mu g/m^3$. La règle proposée par *l'OSHA* est présentement à l'étude étant donné que seulement très peu d'applications pourraient être conformes aux niveaux d'exposition proposés. On prévoit que l'étude sera complétée en octobre 1991, après quoi il

faudra s'adresser à l'*Office of Management and Budget* pour fins d'approbation. L'*OSHA* prévoit que la règle sera mise en application au début de 1992.

Les CE ont de nombreux règlements et directives portant sur le cadmium qui remontent à 1974. En 1979, la Suède a imposé une interdiction sur certains produits contenant du cadmium, mais comme il n'existait pas de substituts rapidement disponibles, cette mesure n'a été appliquée que de façon limitée. En fait, la Suède est aujourd'hui un important fabricant en Europe d'accumulateurs au Ni-Cd. Plus récemment, les CE ont préparé un projet de directive sur «les pigments, les stabilisateurs et la métallisation au cadmium», et elles proposent d'interdire l'utilisation du cadmium dans certains plastiques, mais pas dans tous. Lorsqu'il n'existe pas de substitut, et lorsque les applications reliées à la défense, à la sécurité ou à d'autres fins sont essentielles, l'utilisation du cadmium est permise mais elle est soumise à des normes sévères de sécurité en milieu de travail et de protection de l'environnement.

PRIX

Les prix des producteurs de cadmium ont atteint un sommet de 6,91 $ US la livre ($ US/lb) en 1988, en raison de l'accroissement de la demande malgré une baisse de l'approvisionnement. En 1989, les prix ont baissé de 9 % pour se situer en moyenne à 6,28 $ US/lb. En 1990, le prix moyen est descendu à 3,38 $ US/lb en raison des effets combinés des transactions de couverture antérieures, du ralentissement économique en Amérique du Nord et des contraintes sur la demande résultant de l'accroissement de la réglementation.

PERSPECTIVES

Bien qu'il soit toujours difficile de prévoir la demande ou le prix des métaux obtenus comme sous-produits, on croit qu'il y aura une croissance seulement dans le marché des accumulateurs au Ni-Cd, même si cette croissance se produirait peut-être à un taux réduit, car de nombreuses sociétés consacrent des sommes considérables à la recherche et au développement en vue de mettre au point des accumulateurs rechargeables sans cadmium. La demande de cadmium dans les autres secteurs diminue, car bon nombre d'utilisateurs cherchent des substituts qui ne sont pas soumis à une réglementation. Bref, les perspectives d'avenir pour le cadmium ne sont pas encourageantes.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2617.90.00.30	Minerais de cadmium et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2825.90.90.10	Oxyde de cadmium	En franchise	En franchise	En franchise	2,2 %	11 %	5,8 %
2830.30	Sulfure de cadmium	En franchise	En franchise	En franchise	1,8 %	6,9 %	3,7 %
8107.10.10	Cadmium sous forme brute, non allié; poudres, non allié	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	4 %	5,1 %
8107.10.20	Cadmium sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise	4 %	5,1 %
8107.90	Cadmium et autres ouvrages en cadmium, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %	6 %	6,5 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des communautés européennes, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.

1 Les taux du GATT sont indiqués; selon les circonstances, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET EXPORTATIONS CANADIENNES DE CADMIUM, 1989 ET 1990P, ET CONSOMMATION, 1987 À 1989

Nº tarifaire		1989		1990P	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production (toutes formes)[1]					
	Ontario	824 162	13 504	846 000	7 408
	Colombie-Britannique	327 264	5 364	285 000	2 495
	Territoires du Nord-Ouest	268 869	4 405	273 000	2 392
	Manitoba	125 463	2 056	104 000	907
	Terre-Neuve	63 187	1 035	49 000	429
	Québec	44 878	735	37 000	324
	Nouvelle-Écosse	3 000	49	28 000	247
	Nouveau-Brunswick	50 000	819	21 000	184
	Saskatchewan	3 200	52	. . .	2
	Yukon	504	8	–	–
	Total	1 710 527	28 027	1 643 000	14 388
	Cadmium affiné[2]	1 619 798	n.d.	1 436 600	n.d.
Importations				(janv.-sept.)	
2825.90.90.10	Oxyde de cadmium				
	Belgique	29 400	509	22 649	309
	États-Unis	15 796	261	11 200	228
	Royaume-Uni	2 400	51	808	17
	Total	47 596	821	34 657	554
2830.30	Sulfure de cadmium				
	États-Unis	82 549	55	28 933	19
	Total	82 549	55	28 933	19
8107.10.10	Cadmium sous forme brute, non allié; poudres, non allié				
	États-Unis	4 240	73	22 066	226
	Allemagne de l'Ouest	22	1	57	2
	Total	4 262	74	22 123	228
8107.10.20.10	Cadmium sous forme brute, en alliages; poudres, en alliages				
	États-Unis	1 925	27	48	1
	Total	1 925	27	48	1
8107.10.20.20	Déchets et rebuts de cadmium				
	Zaïre	–	–	811	8
	Total	–	–	811	8
8107.90	Cadmium et ouvrages en cadmium, n.m.a.				
	États-Unis	34 512	652	12 641	199
	Autres pays	21 703	443	–	–
	Total	56 215	1 095	12 641	199
Exportations					
2830.30	Sulfure de cadmium				
	États-Unis	–	–	–	–
	Total	–	–	–	–
8107.10	Cadmium sous forme brute; déchets et rebuts; poudres				
	États-Unis	797 429	10 514	521 297	5 154
	Japon	314 343	5 709	213 762	2 232
	France	104 748	1 242	36 334	481
	Autres pays	167 795	2 540	31 925	210
	Total	1 384 315	20 005	803 318	8 077
8107.90	Cadmium et ouvrages en cadmium, n.m.a.				
	France	–	–	5	2
	États-Unis	18 819	416	–	–
	Royaume-Uni	4	20	–	–
	Autres pays	30 006	24	–	–
	Total	48 829	460	5	2

TABLEAU 1. (*fin*)

	1987	1988	1989p
		(kilogrammes)	
Consommation			
Cadmium métal[3]			
Galvanoplastie	12 490	15 426	16 261
Soudures, autres alliages et autres utilisations[4]	6 429	4 562	10 665
Total	18 919	19 988	26 926

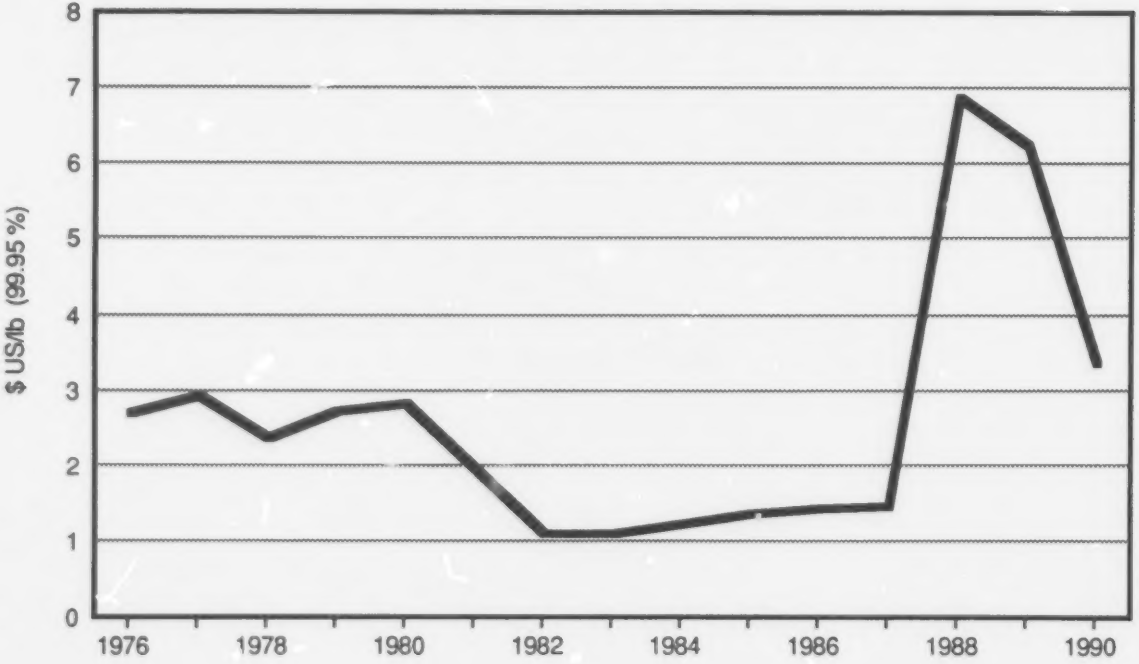
Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Production de cadmium affiné à partir de minerais du pays, plus le cadmium récupérable contenu dans les minerais et les concentrés exportés. [2] Cadmium métal affiné de toutes sources et éponges de cadmium. [3] Données disponibles, selon les consommateurs. [4] Produits chimiques et pigments.
p: préliminaire; –: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs; n.d.: non disponible; . . .: quantité minime.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET EXPORTATIONS CANADIENNES DE CADMIUM, 1975 ET 1980 À 1990

	Production		Exportations
	Toutes formes[1]	Cadmium affiné[2]	Cadmium métal
		(kilogrammes)	
1975	1 191 674	1 142 508	637 797
1980	1 033 000	1 302 955	1 095 825
1981	833 788	1 293 265	1 452 904
1982	886 055	1 162 390	769 505
1983	1 107 000	1 296 000	1 365 111
1984	1 605 300	1 756 707	1 369 422
1985	1 716 731	1 696 192	1 477 415
1986	1 483 907	1 551 732	1 382 807
1987	1 481 496	1 571 444r	1 156 555
1988	1 663 978	1 693 708	1 142 716
1989	1 710 527	1 619 798	1 433 144
1990p	1 643 000	1 436 600	803 323a

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Production de cadmium affiné à partir de minerais du pays, plus le cadmium récupérable contenu dans les minerais et les concentrés exportés. [2] Cadmium métal affiné de toutes sources et éponges de cadmium.
[a] Les neuf premiers mois seulement sont compris pour 1990.
p: préliminaire; r: révisé.

CADMIUM: PRIX DU PRODUCTEUR, 1976 À 1990



Source: *Metals Week.*

Charbon 1990

J. A. Aylsworth

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-5086.

L'année 1990 a été difficile pour l'industrie canadienne du charbon. Les statistiques préliminaires indiquent que la production, la consommation, les exportations et les importations ont baissé par rapport à celles de 1989. La production totale de charbon en 1990 a diminué de 2 millions de tonnes (Mt) par rapport à celle de 1989 pour s'établir à 68,4 Mt. Il s'agit d'une diminution de 2 % du volume de la production et elle est principalement attribuable à la réduction de la demande de charbon thermique (ou charbon de chaudière) en Nouvelle-Écosse, en Ontario et en Saskatchewan. La consommation canadienne de charbon a diminué d'environ 5 Mt pour atteindre 49 Mt, en raison de la consommation réduite des entreprises de services d'utilité publique et de l'industrie de l'acier. La diminution des importations démontre également la faiblesse de la demande d'électricité en Ontario et dans le secteur de l'acier. Les exportations ont diminué d'environ 2 Mt; cette baisse reflète essentiellement un nombre inférieur d'exportations de produits métallurgiques au Japon.

Les éléments productifs de l'industrie du charbon ont connu des difficultés financières au cours des années 80, en raison de prix à la baisse pendant près d'une décennie. Les taux de rendement moyens pour les exportateurs de la Colombie-Britannique ont été extrêmement faibles pendant une bonne partie de cette période, d'où découlent les restructurations en cours. De plus, la production intérieure et le segment de la consommation prennent de l'expansion: une mine est en voie d'aménagement, une centrale électrique alimentée au charbon a été mise en service et quatre autres de ces centrales étaient en construction en 1990. Les événements internationaux majeurs comme la crise du Golfe et l'augmentation des prix du pétrole qui en a résulté, ainsi que les événements politiques en Europe, n'ont que peu influencé les prix et les marchés de l'industrie canadienne du charbon.

CONSOMMATION ET MARCHÉS INTÉRIEURS

La consommation intérieure de charbon au Canada reflète principalement la demande de charbon des entreprises provinciales de services d'utilité publique.

La Nouvelle-Écosse est l'une des provinces où il y a eu une augmentation de la consommation de charbon en 1990; cette hausse est attribuable à l'utilisation accrue du charbon pour la production d'électricité. Les statistiques indiquent que la consommation de charbon thermique a augmenté de 4 % environ pour atteindre 2,3 Mt. Malgré cette hausse, la production de charbon de la province a diminué, en raison d'un conflit de travail d'une durée de trois semaines aux mines de la Société de développement du Cap-Breton, qui assure normalement 95 % de la production provinciale annuelle.

Actuellement, environ 75 % de l'électricité de la Nouvelle-Écosse est produite à partir du charbon et cette proportion augmentera lorsqu'on aura complété les deux centrales électriques alimentées au charbon, qui sont actuellement en construction. L'unité VI de 150 mégawatts (MW) de la centrale de Trenton devrait être mise en service au milieu de 1991 et la centrale de 165 MW de Point Aconi, au début de 1993. Ces centrales consommeront près de 1 Mt de charbon de plus, dont une partie proviendra de mines de charbon existantes et une autre, de la nouvelle mine de charbon Westray, qui sera mise en production à la fin de 1991 ou au début de 1992. Cette mine souterraine, située près de Stellarton dans le comté de Pictou, produira à pleine capacité plus de 1 Mt de charbon et procurera du travail à près de 250 mineurs. Elle permettra l'utilisation, en Nouvelle-Écosse, d'un charbon à moindre teneur en soufre combiné à une technologie de pointe de combustion dans ses nouvelles centrales électriques; ce procédé

permettra de réduire ses émissions de bioxyde de soufre et d'oxyde d'azote.

La consommation de charbon thermique a diminué de 200 000 tonnes (t) au Nouveau-Brunswick et s'établissait à 500 000 t en 1990; cette diminution reflète à la fois une réduction de la demande d'électricité, attribuable à un ralentissement du secteur industriel et un accroissement inhabituel de la production d'hydro-électricité. Toutefois, la consommation augmentera tout au long de la présente décennie, surtout lorsqu'on aura complété la construction d'une centrale de 400 MW près de Belledune, en 1993.

La demande de charbon reste constante d'une année à l'autre au Québec, en raison de la nature des consommateurs industriels de cette province. Les 750 000 t de charbon utilisées chaque année au Québec sont consommées par des entreprises des secteurs industriel et commercial. En 1988 et en 1989, la demande totale s'est élevée respectivement à 748 000 t et à 753 000 t, et les données pour 1990 indiquent qu'elle sera de même ordre. Le Québec importe traditionnellement de la Nouvelle-Écosse les 100 000 t de charbon qui lui sont nécessaires et le reste, des États-Unis.

L'Ontario est resté la deuxième province en importance dans la consommation du charbon, même si celle-ci a diminué en 1990. Cette diminution est en grande partie attribuable à une baisse de 2,3 Mt de la demande de charbon thermique de l'Ontario Hydro, due à plusieurs facteurs dont une réduction de la demande d'électricité et un accroissement de la production d'électricité par des centrales nucléaires et hydrauliques ainsi qu'un accroissement des achats d'électricité à l'extérieur de la province. En 1990, la consommation totale de charbon a atteint 10,5 Mt (12,8 Mt en 1989) pour la production d'électricité, 4,7 Mt (5,9 Mt en 1989) pour l'industrie de l'acier et 700 000 t pour des fins industrielles. La demande de charbon de l'industrie de l'acier a diminué, en raison d'un conflit de travail prolongé. Dans l'ensemble, la consommation de charbon de l'Ontario aura diminué, passant de 19,5 Mt en 1989 à 16 Mt en 1990.

Bien que l'Ontario soit une importante province consommatrice de charbon et qu'elle dispose de gisements de charbon considérables dans certaines régions, il importe presque tout le charbon dont il a besoin. En 1990, environ 40 % du charbon consommé par l'Ontario Hydro provenait de l'Ouest canadien alors que le reste était importé des États-Unis.

En 1990, la consommation de charbon du Manitoba est restée près du niveau de 1989, soit 500 000 t réparties ainsi: 60 % dans les entreprises de services d'utilité publique et 40 % dans l'industrie. Le Manitoba utilise presque exclusivement de la lignite importée de Saskatchewan.

La Saskatchewan produit, consomme et exporte de la lignite. En 1990, on s'attend à ce que la production diminue de 12 % par rapport à celle de 1989 pour s'établir à 9,5 Mt. Cette diminution est principalement attribuable à une baisse de plus de 1 Mt de la demande de l'entreprise provinciale de services d'utilité publique, due à une demande moindre d'énergie et à une production accrue d'hydro-électricité. La consommation finale de ce secteur a diminué pour atteindre son niveau le plus bas en quatre ans, soit 7,6 Mt, alors que les exportations de lignite vers d'autres marchés canadiens ont également baissé en 1990. La demande de lignite de la Saskatchewan augmentera d'au moins 1,5 Mt pendant les années 90 afin d'alimenter la nouvelle centrale électrique Shand de 300 MW, dont la production d'électricité devrait débuter en juillet 1992.

L'Alberta reste la plus importante province productrice et consommatrice de charbon au Canada. Cependant, pour la première fois depuis plusieurs années, la production et la consommation de charbon de l'Alberta se sont stabilisées. La production a légèrement baissé et reflète une diminution de la demande intérieure et de la demande à l'exportation. La production de charbon de l'Alberta se compose d'environ 75 % de charbon subbitumineux destiné aux centrales productrices d'électricité à la mine, le reste étant du charbon bitumineux destiné au marché canadien et à celui de l'exportation.

La croissance future de la production de charbon de l'Alberta s'effectuera surtout dans le marché du charbon subbitumineux lié à

l'aménagement de nouvelles centrales électriques alimentées au charbon. La centrale Sheerness II de 375 MW a été officiellement mise en service en novembre 1990 et la prochaine sera la centrale Genesee II de 400 MW, qui sera mise en service en 1994 ou plus tard, selon la demande en énergie. L'exploitation de ces deux centrales entraînera une augmentation annuelle de 3 Mt de la demande pour le charbon subbitumineux vers le milieu des années 90.

Bien que la Colombie-Britannique ne consomme que de très faibles quantités de charbon par rapport à la valeur de sa production, elle constitue la principale province productrice au Canada. En 1990, la production a été maintenue au niveau de 1989, soit approximativement 24,8 Mt, et la valeur de cette production s'élevait à un milliard de dollars. Cela représente 36 % du volume de la production et 56 % de la valeur de la production du Canada. Le charbon de la Colombie-Britannique est d'une valeur proportionnellement plus élevée que sa part de la production nationale parce qu'il est presque totalement vendu au prix plus élevé du marché du charbon métallurgique. Le charbon de la Colombie-Britannique est vendu sur les marchés de l'Asie-Pacifique, d'Europe et d'Amérique latine.

EXPORTATIONS

Bien que les statistiques préliminaires suggèrent qu'il y a eu un accroissement du commerce mondial du charbon en 1990, l'année a été difficile pour les exportateurs, qui n'étaient pas encore complètement remis de la difficile période des années 80. Après six années consécutives de baisse des prix pendant la présente décennie, un grand nombre d'exportateurs n'obtenaient que des taux de rendement inacceptables. Bien qu'il y ait eu de faibles accroissements des prix en 1988 et en 1989, au moins pour les exportateurs de charbon métallurgique, la plus grande partie, sinon la totalité de ces accroissements a été neutralisée par les fluctuations du taux de change. Par conséquent, une revue de l'industrie du charbon de la Colombie-Britannique, effectuée par l'entreprise privée, indiquait des pertes de quatre millions de dollars en 1989, les plus importantes depuis huit ans. Cependant, les négociations de fin d'année des prix entre l'industrie japonaise de l'acier et certains exportateurs canadiens, qui espéraient une autre augmentation du prix pour l'exercice financier 1991-1992 ou au moins le même prix qu'en 1990, ont pris fin beaucoup plus tôt que prévu sur une note inquiétante.

Trois exportateurs canadiens ont été dans l'obligation d'accepter une réduction de 1 $ US du prix de leur charbon métallurgique, imitant ainsi l'un des principaux exportateurs australiens. Les fluctuations du taux de change représentent une réduction de 2 $ CAN par rapport au prix de 1989. Le surplus de charbon disponible sur certains marchés et l'évolution des changements de qualité dans les normes du charbon ainsi que la récession prévue ont été mentionnés comme les facteurs critiques à l'origine de la diminution du prix. Les effets d'une autre année de revenus moins élevés dans le commerce mondial du charbon pourraient avoir des conséquences sérieuses pour plusieurs exportateurs de charbon métallurgique.

Les préoccupations des exportateurs de charbon thermique ou de chaudière sont très similaires. Bien que la plupart des gens prévoient un accroissement de la demande pour ce type de charbon tout au long des années 90, de faibles prix pourraient limiter l'accès à de nouvelles sources d'approvisionnement. Ce marché doit de plus relever le défi supplémentaire que pose la préoccupation croissante liée au réchauffement de la planète.

PERSPECTIVES

L'industrie canadienne du charbon fait face à d'importants défis dans les années 90. Il est prévu que la demande internationale de charbon augmentera, surtout dans le marché du charbon thermique ou de chaudière. Traditionnellement, les exportations de charbon thermique n'ont représenté que 10 % des exportations canadiennes totales de charbon et un grand nombre d'exportateurs au Canada et ailleurs n'obtiennent pas des taux de rendement acceptables lorsqu'ils vendent ce type de charbon aux prix actuels.

Ces difficultés financières liées au marché précipitent des restructurations dans l'industrie canadienne du charbon. La première de ces restructurations est devenue évidente en 1989 lorsqu'une mine de charbon a changé de

propriétaire. Ce processus s'est poursuivi en 1990 alors qu'on a mis en vente deux mines – la mine Line Creek de la Shell Canada Limitée et la mine Byron Creek de la Esso Ressources Canada Limitée.

Un autre nouveau fait majeur en 1990 a impliqué la mine Quintette du nord-est de la Colombie-Britannique qui appartient à la Denison Mines Limited et à des intérêts japonais et français. En mai 1990, une décision arbitrale fixait un nouveau prix pour le charbon de cette mine vendu à ses clients de l'industrie japonaise de l'acier. Cette décision a précipité une réorganisation de la Quintette Coal Limited qui se poursuivait toujours à la fin de l'année 1990.

Malgré ces défis, le Canada reste l'un des principaux pays exportateurs de charbon et jouit de la réputation enviable d'être l'un des fournisseurs de charbon les plus fiables et sécuritaires au monde. L'industrie canadienne du charbon dispose de la capacité nécessaire pour produire et exporter davantage de charbon afin de satisfaire au besoin croissant d'énergie et de matières premières des pays de toutes les régions du globe. Ses charbons métallurgiques de bonne qualité et ses charbons thermiques à faible teneur en soufre devraient aider à satisfaire aux demandes intérieure et internationale au-delà du 21e siècle.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1990.

TABLEAU 1. APERÇU DES APPROVISIONNEMENTS EN CHARBON, SELON LE TYPE ET LA VALEUR, 1986 À 1990

	1986		1987		1988		1989		1990p	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
INTÉRIEUR[1]										
Bitumineux										
Nouvelle-Écosse	2 955	178 000	2 925	179 000	3 545	216 000	3 512	200 000	3 350	199 000
Nouveau-Brunswick	485	28 000	533	33 000	542	34 000	520	34 000	550	37 000
Alberta	7 619	297 000	7 202	239 000	9 558	299 000	9 907	314 000	9 280	299 000
Colombie-Britannique	21 140	974 000	21 990	948 000	24 941	974 000	24 840	948 000	24 790	1 049 000
Total	32 199	1 477 000	32 650	1 399 000	38 586	1 523 000	38 779	1 496 000	37 970	1 584 000
Subbitumineux										
Alberta	17 331	143 000	18 537	150 000	19 910	160 000	20 918	156 000	21 000	187 000
Lignite										
Saskatchewan	8 281	101 000	10 020	92 000	12 148	122 000	10 816	100 000	9 480	100 000
Total	57 811	1 721 000	61 207	1 641 000	70 664	1 805 000	70 513	1 752 000	68 450	1 871 000
IMPORTÉ[2]										
Briquette de charbon bitumineux et d'anthracite	13 125	999 000	14 719	899 000	17 248	974 000	14 660	808 000	13 700	608 000
Total des approvisionnements	70 936	2 720 000	75 926	2 540 000	87 892	2 779 000	85 173	2 560 000	82 150	2 479 000

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Franco à bord (f. à b.) aux mines. [2] Prix aux ports de sortie des États-Unis.
p: préliminaire ou estimatif.

TABLEAU 2. DÉBOUCHÉS POUR LES PRODUCTEURS DE CHARBON CANADIEN[1], 1989

Destinataires	Expéditeurs					
	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Canada
	(milliers de tonnes)					
Terre-Neuve	–	–	–	–	–	–
Île-du-Prince-Édouard	7	–	–	–	–	7
Nouvelle-Écosse	2 154	–	–	–	–	2 154
Nouveau-Brunswick	–	520	–	–	–	520
Québec	87	–	–	–	–	87
Ontario	–	–	1 563	2 165	954	4 682
Manitoba	–	–	475	1	43	519
Saskatchewan	–	–	8 767	1	33	8 801
Alberta	–	–	–	21 444	1	21 445
Colombie-Britannique	–	–	–	10	256	266
Total canadien	2 248	520	10 805	23 621	1 287	38 481
Expéditions pour exportations	1 264	–	10	7 204	23 554	32 032
Total	3 512	520	10 815	30 825	24 841	70 513

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
–: néant.

TABLEAU 3. APERÇU DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE DE CHARBON, 1979 À 1990

Année	Production du Canada				Importations			Consommation intérieure	Exportations
	Bitumineux	Sub-bitumineux	Lignite	Total	Anthracite	Bitumineux	Total disponible		
	(millions de tonnes)								
1979	18,4	9,6	5,0	33,0	0,2	17,3	50,5	34,8	13,7
1980	20,2	10,5	6,0	36,7	0,3	15,5	52,5	37,3	15,3
1981	21,7	11,6	6,8	40,1	0,4	14,4	54,9	38,4	15,7
1982	22,3	13,0	9,5	42,8	0,3	15,5	58,6	41,5	16,0
1983	22,5	14,5	7,8	44,8	0,3	14,4	59,5	43,6	17,0
1984	32,1	15,4	9,9	57,4	0,2	18,1	75,7	48,6	25,1
1985	34,2	16,8	9,7	60,7	0,3	14,6	75,6	48,7	27,4
1986	32,2	17,3	8,3	57,8	0,4	12,7	70,1	44,6	25,9
1987	32,7	18,5	10,0	61,2	0,4	14,3	75,9	50,1	26,7
1988	38,6	18,9	12,1	70,6	0,4	16,8	87,8	54,4	31,7
1989	38,8	20,9	10,8	70,5	0,4	14,3	85,2	53,9	32,7
1990p	38,0	21,0	9,5	68,5	0,4	13,3	82,2	49,1	33,0

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire.

TABLEAU 4. CHARBON UTILISÉ DANS LES CENTRALES THERMIQUES DU CANADA, PAR PROVINCE, 1971 À 1990

	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Ontario	Manitoba	Saskat-chewan	Alberta	Total canadien
	(milliers de tonnes)						
1971	689	271	8 560	446	1 996	3 653	15 615
1972	663	281	7 599	410	2 145	4 113	15 211
1973	585	193	6 615	386	2 806	4 474	15 059
1974	606	292	6 721	132	2 902	4 771	15 424
1975	571	248	6 834	323	3 251	5 345	16 572
1976	730	207	7 612	979	3 521	5 996	19 045
1977	572	198	8 795	1 113	4 304	7 461	22 443
1978	771	151	9 097	341	4 585	8 029	22 914
1979	644	198	9 901	73	4 956	9 181	24 956
1980	1 052	315	10 779	240	4 972	10 424	27 782
1981	1 126	515	11 460	332	4 935	11 445	29 813
1982	1 300	548	12 484	184	5 897	13 242	33 656
1983	1 400	564	13 025	109	6 625	14 492	36 216
1984	2 974	610	13 413	163	7 925	16 123	40 208
1985	2 235	521	10 985	253	8 290	18 112	40 396
1986	2 137	469	9 172	111	6 786	17 719	36 394
1987	2 077	526	12 016	457	7 672	19 077	41 825
1988	2 266	678	13 079	780	8 637	20 538	45 978
1989	2 141	705	12 809	327	8 534	21 0	45 926
1990p	2 230	500	10 555	345	6 499	21 499	42 439

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire.

TABLEAU 5. APERÇU DE LA DEMANDE DE CHARBON, 1985 À 1990

	1985	1986	1987	1988	1989	1990p
	(milliers de tonnes)					
DEMANDE						
Usage thermique						
Charbon canadien	32 563	30 035	33 932	37 452	37 449	35 880
Charbon importé	7 833	6 359	7 893	8 527	8 477	7 550
Total	40 396	36 394	41 825	45 978	45 926	43 430
Usage métallurgique						
Charbon canadien	52	243	290	16	–	–
Charbon importé	6 210	5 891	6 019	6 247	5 917	4 715
Total	6 262	6 134	6 309	6 263	5 917	4 715
Usage général dans l'industrie						
Charbon canadien	582	655	594	672	608	600
Charbon importé	1 416	1 375	1 416	1 477	1 430	1 400
Total	1 998	2 030	2 010	2 149	2 038	2 000
Exportations						
Charbon canadien	25 138	27 378	25 943	26 740	32 744	31 000
Total						
Charbon canadien	60 575	56 876	61 556	69 871	70 801	67 480
Charbon importé	15 459	13 625	15 328	16 251	15 824	13 665
Total de la demande de charbon	76 034	70 501	76 884	86 122	86 625	81 145

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; –: néant.

TABLEAU 6. EXPORTATIONS DU CHARBON CANADIEN SELON LE TYPE ET LA DESTINATION

Pays	Usage métallurgique	Usage thermique	Total
		(milliers de tonnes)	
Japon	16 569	1 933	18 502
Corée du Sud	3 948	1 205	5 153
Brésil	1 108	98	1 206
États-Unis	973	204	1 177
Taiwan	1 059	–	1 059
Royaume-Uni	645	18	663
Portugal	519	–	519
Danemark	–	479	479
France	379	18	397
Pays-Bas	369	–	369
Chili	223	129	352
Chine	300	–	300
Pakistan	208	–	208
Italie	159	–	159
Allemagne de l'Ouest	72	64	136
Iran	129	–	129
Suède	102	–	102
Turquie	51	–	51
Finlande	41	–	41
Belgique	6	–	6
Total	26 860	4 149	31 009

Source: Étude sur le charbon entreprise conjointement par Statistique Canada et Énergie, Mines et Ressources Canada.
–: néant.

TABLEAU 7. PRODUCTION, IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION DE CHARBON AU CANADA, 1985 À 1990

	Production	Importations	Exportations	Consommation intérieure
	(milliers de tonnes)			
1985	60 738	14 867	27 378	48 656
1986	57 811	13 125	25 943	44 558
1987	61 209	14 719	26 740	50 144
1988	70 644	17 248	31 732	54 390
1989	70 513	14 660	32 744	53 881
1990	68 356	14 204	31 009	49 039

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 8. PRODUCTION ET COMMERCE DE COKE AU CANADA, 1979 À 1989

	Production		Importations		Exportations	
	Charbon	Pétrole	Charbon	Pétrole	Charbon	Pétrole
	(tonnes)					
1979	5 775 141	1 105 433	520 534	980 657	189 555	125 416
1980	5 249 744	1 156 444	626 923	908 322	79 927	150 200
1981	4 659 007	1 098 397	653 645	935 929	67 642	200 149
1982	3 999 117	1 083 129	453 915	650 810	14 392	104 897
1983	4 120 002	986 730	576 649	759 954	1 601	65 323
1984	4 900 478	1 072 983	660 257	886 734	10 654	55 300
1985	4 683 770	1 099 808	369 224	866 530	21 944	45 968
1986	4 552 532	765 867	432 730	941 314	9 126	46 554
1987	4 636 629	1 039 556	599 015	964 949	70 094	53 118
1988	4 663 441	1 010 152	568 063	1 347 152	19 685	48 840
1989P	4 414 418	1 185 589	537 009	737 248	54 131	35 560

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
P: préliminaire ou estimatif.

Chaux 1990

M. Prud'homme

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-7568.

La chaux est un produit minéral à fort volume relativement peu coûteux; elle est normalement vendue dans un rayon de 300 kilomètres (km) des centres de production, car les frais de transport surchargent les prix payés par les consommateurs. Le meilleur emplacement pour une usine de chaux est celui qui se trouve à la fois près des principaux marchés de la chaux, près d'une source de matières premières de haute qualité et près d'une source d'énergie. Les provinces de l'Ontario et du Québec – les deux plus peuplées et plus industrialisées – produisent à elles seules plus de 80 % du total canadien; l'Ontario compte, toutefois, pour les deux tiers de ce total. Les statistiques de production ne comprennent pas une partie de la chaux produite dans l'industrie des pâtes et papiers grâce à la calcination des boues, la chaux ainsi récupérée étant réutilisée dans le procédé de caustification.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1990, l'industrie canadienne de la chaux comptait 14 sociétés qui exploitaient 20 usines, dont 13 dans l'Est canadien. Ces sociétés ont procuré 927 emplois en 1990; par contre, la moyenne du secteur s'établissait à 810 emplois depuis 1961.

Les expéditions canadiennes de chaux ont diminué de 6 % en 1990, pour passer à 2,4 millions de tonnes (Mt); leur valeur s'établissait à 180 millions de dollars. Pendant l'année, l'industrie de la chaux a subi plusieurs replis dans le domaine des ventes et de la production, en raison de grèves importantes ayant frappé l'industrie de l'acier ontarienne. D'autres facteurs comme une baisse des taux d'utilisation dans l'industrie des produits chimiques et l'industrie des pâtes et papiers ont aussi contribué à faire fléchir les ventes de chaux au Canada. Les ventes de chaux vive ont atteint 2,2 Mt, soit une diminution de 6 % par rapport aux ventes de 1989; elles représentent 92 % des ventes totales. Les expéditions de chaux hydratée ont baissé de 4,2 %, pour passer à 194 137 tonnes (t). Près des deux tiers des ventes totales ont été faites par l'Ontario; le Québec et l'Alberta se partagent respectivement les deuxième et troisième places.

La capacité canadienne de calcination de chaux vive a continué d'augmenter par suite de la réalisation de plusieurs projets d'agrandissement ou de construction entrepris au cours de l'exercice financier 1989-1990. La capacité de production de chaux vive devrait ainsi grimper de 11 % comparativement à celle de 1989 pour atteindre 3,98 millions de tonnes par an (Mt/a) en 1991. Cette capacité a crû de 11 % pour s'élever à 3,2 Mt/a dans l'Est canadien, et de 10 % pour s'établir à 739 000 tonnes par an (t/a) dans l'Ouest canadien. On a évalué à 68 % le taux d'utilisation de la capacité en 1990, soit une hausse de 5 % comparativement à celui de 1988.

La consommation de chaux au Canada peut être divisée en deux grands secteurs: le marché captif, qui consomme de la chaux vive produite par les usines de produits chimiques, les raffineries de sucre et par certaines aciéries, et le marché de libre concurrence, qui est approvisionné par les producteurs de chaux. Selon les estimations, le marché captif compterait 905 000 t en 1989 et représenterait 38 % des ventes totales effectuées au pays.

La consommation de chaux vive sur le marché libre s'est élevée à 1 306 048 t en 1989. Les principaux consommateurs ultimes incluent les aciéries (40 %), le secteur de la protection de l'environnement (26 %), le secteur des pâtes et papiers (17 %), l'industrie des produits chimiques (10 %) et d'autres secteurs industriels (7 %). Au cours de 1989, la demande de chaux vive a augmenté dans les secteurs de l'élaboration de l'acier, du

traitement des effluents miniers, de la fabrication de produits chimiques ainsi que de la stabilisation des routes et des sols; elle a par contre baissé dans les secteurs de la concentration des métaux, de la purification de l'eau ainsi que des pâtes et papiers. Les expéditions de chaux hydratée sur le marché libre se sont élevées à 150 011 t en 1989, et étaient surtout destinées à la protection de l'environnement (60 %), aux utilisations industrielles (16 %), à la maçonnerie (9 %), à la métallurgie (5 %), aux pâtes et papiers (4 %) et à des utilisations diverses (2 %). L'Est canadien a effectué les trois quarts des ventes totales de chaux vive sur le marché libre. Les expéditions entre l'est et l'ouest du pays furent minimes. Les deux tiers des exportations canadiennes de chaux vive ont été effectuées par l'Est canadien.

Les importations de chaux vive se sont chiffrées à 27 979 t en 1989, soit une augmentation de 2 % par rapport à celles de 1988. Toutes les importations, d'une valeur de 2,8 millions de dollars, provenaient des États-Unis. Les livraisons ont été principalement destinées à l'Ontario, qui a absorbé 70 % des importations totales; la Colombie-Britannique en a reçu 15 % et l'Alberta, 12 %. Entre 1984 et 1989, les importations de chaux vive se sont accrues de façon importante, passant d'une moyenne de 8500 t/a avant 1986 à une moyenne de 27 000 t/a pour les quatre dernières années. Cette augmentation est surtout attribuable à l'Ontario, où les importations ont doublé depuis 1986 pour s'établir à 16 000 t/a. La tendance est inverse dans le cas de la chaux hydratée: les importations se sont résorbées des deux tiers depuis 1987. Les replis les plus importants ont eu lieu en Ontario (-60 %) et en Colombie-Britannique (-50 %). En 1989, les importations de chaux hydratée, d'une valeur de 1,3 million de dollars, ont atteint 9541 t. Ces importations étaient surtout destinées à l'Ontario (70 %) et à la Colombie-Britannique (28 %). En 1989, on a signalé des exportations de chaux vive de 193 820 t, dont les deux tiers depuis l'Est canadien. On a évalué à 56 217 t les exportations de chaux hydratée.

Pour les neuf premiers mois de 1990, les importations de chaux vive se sont élevées à 21 150 t et ont atteint la valeur de 1,9 million de dollars. La valeur unitaire des importations de chaux vive à la frontière a chuté de 12 %, pour passer à 89,95 $ la tonne ($/t). La valeur unitaire de la chaux hydratée importée a été évaluée à 155,38 $/t, ce qui représente une hausse de 18 % comparativement à l'an dernier.

Plusieurs annonces qui ont été faites durant l'exercice financier 1989-1990 influeront sur le niveau futur de production de chaux au Canada. Des projets d'agrandissement ont été annoncés pour toutes les provinces productrices. Par ailleurs, deux sociétés ont mis en service de nouvelles usines de chaux vive au centre du Canada, en 1990.

Au **Nouveau-Brunswick**, la Havelock Lime – division de la société Mines Dickenson Limitée – a poursuivi la construction d'un nouveau four à Havelock; les travaux doivent être parachevés au début de 1991. Le projet devrait permettre d'augmenter la capacité de production de chaux vive calcaire de 105 000 t/a; cette hausse permettrait une production de 175 000 t/a. En janvier 1990, la société a mis en service une nouvelle installation de chaux hydratée de 10 tonnes par heure (t/h); la capacité totale de production a triplé pour atteindre 129 000 t/a. Au cours de 1989, la société mère – Mines Dickenson Limitée – a été la cible d'une prise de contrôle par la Corona Corporation, qui est la troisième plus grande entreprise aurifère au pays. L'offre de 46 millions de dollars a été refusée par le conseil de la société Mines Dickenson Limitée qui lui a préféré celle de la Goldcorp Investments Limited.

En **Nouvelle-Écosse**, la société Les Minéraux Brador Inc. de Toronto a fait valoir un projet au Cap-Breton qui permettrait de produire du carbonate de calcium précipité (CCP) ainsi que du soufre à partir de gisements locaux de charbon et de gypse. Au coût de 134 millions de dollars, cette usine à grande échelle, avec les nouvelles installations de traitement, pourrait produire jusqu'à 375 000 t/a de CCP et 100 000 t/a de soufre.

Au **Québec**, la société Graybec Inc. a annoncé un investissement de 1,3 million de dollars à son usine de Joliette vers la fin de 1988. Les travaux, qui ont été complétés au

milieu de 1990, ont permis la remise en service du four nº 1 dont la capacité de production de chaux vive s'élève à 60 000 t/a. La société a également parachevé la construction d'une nouvelle installation de stockage près de Cadillac, dans le nord-ouest du Québec, au coût de 900 000 $. Au printemps 1989, la Graybec Inc. a annoncé le lancement d'un projet de 13,2 millions de dollars visant à augmenter sa capacité de production de chaux vive à son usine Domlim de Saint-Adolphe-de-Dudswell. La construction du deuxième four, dont la capacité atteindra 150 000 t/a, permettra de doubler la capacité actuelle et de la porter à 300 000 t/a d'ici mars 1991.

La société Dolo-Mine Inc. de Saint-Bruno-de-Guigues a investi 2,5 millions de dollars pour lancer une nouvelle exploitation de chaux en Abitibi. Le projet a été complété au cours de l'été 1990, et sa capacité de production signalée s'approche des 40 000 t/a. La chaux vive dolomitique sera vendue à des sociétés minières et servira aussi à protéger l'environnement contre l'acidité des eaux souterraines et à traiter des eaux usées. La société vend de la chaux agricole et de la pierre concassée depuis de nombreuses années.

En **Ontario**, la BeachviLime Limited a annoncé son intention de moderniser une partie de ses installations de chaux vive à Ingersoll. Un nouveau four à faible consommation d'énergie de 230 000 t/a remplacera une vieille installation. La modernisation devrait être complétée en avril 1991 et permettra ainsi d'augmenter légèrement la capacité de production globale.

Au cours de l'été 1990, la Dymond Clay Products Limited de Haileybury a mis en service une nouvelle usine de chaux près du lac Témiscamingue, à 5 km au nord de Cobalt. On annonce que la capacité de production de chaux vive calcaire s'élèvera à environ 40 000 t/a. Cette production est surtout destinée au secteur minier et au secteur des papiers du nord ontarien et du nord-ouest québécois. La construction d'un four vertical à gaz a commencé en 1988 et a été complétée au cours de 1990. Les marchés usuels de la Dymond Clay sont ceux de la pierre à chaux pour les mines de fer, du calcaire métallurgique pour les usines de fusion, de la pierre concassée et de la chaux agricole.

Deux sociétés du secteur de l'acier – la Stelco Inc. et la société Aciers Algoma Limitée – ont subi une grève de trois mois qui a commencé en août 1990. Les deux sociétés possèdent des usines de chaux en Ontario; ces installations sont demeurées en veilleuse pendant les conflits du travail. Ces conflits se sont résolus vers la fin d'octobre à chacune des aciéries, et les usines de chaux ont été remises en service en décembre 1990, à un rythme toutefois asservi à celui de la reprise dans les aciéries.

En 1989, la Koch Industries Incorporated de Wichita (Kansas) a porté à 100 % sa participation dans la Reiss Lime Company of Canada, Limited en achetant la participation de 50 % de la Denison Mines Limited.

Dans l'**Ouest canadien**, la Summit Lime Works Limited a installé un nouveau four à Hazell (Alb.); cette installation lui a permis d'augmenter de 10 % sa capacité courante, qui atteint maintenant 40 000 t/a. La Texada Lime, une division de la société Ressources BP Canada Limitée, a commencé la construction d'un nouveau four à chaux vive, au coût de neuf millions de dollars, à son installation de Fort Langley (C.-B.); les travaux devraient être terminés au début de 1991. La capacité de production de chaux vive grimpera de 65 000 t/a à 135 000 t/a. La production supplémentaire devrait être vendue surtout aux mines et usines de pâtes de la Colombie-Britannique et du nord-ouest des États-Unis.

En 1989, la Graymont Inc. de Vancouver (C.-B.) a acquis la Continental Lime Ltd. de Richmond (C.-B.) de la Bricom Holdings du Royaume-Uni. À la fin de 1989, la Continental Lime Ltd. a vendu son laboratoire de recherche de Tacoma (Washington) et son installation de carbonate de calcium précipité (CCP) de Prince Albert (Sask.) à la Georgia Kaolin Co., Inc. de Unica (New Jersey). La Continental Lime Ltd. a toutefois gardé la propriété de son usine de CCP de Tacoma. Au cours de 1990, la société mère de la Georgia Kaolin Co., Inc. – Ingénierie Combustion du Canada Inc. – a été achetée par Asea Brown Boveri Inc. de Stanford (Connecticut). Plus tard au cours de l'année, l'Asea Brown a convenu de vendre à la English China Clays plc de St. Austell (Angleterre), pour une somme voisine de 340 millions de dollars américains, une partie de la Georgia Kaolin Co.,

Inc. et de sa filiale, la GK Carbonate qui possède les installations de CCP.

ÉNERGIE

L'industrie de la chaux est une des industries de fabrication dont le ratio des coûts de l'énergie aux coûts totaux des matières est le plus élevé. Les coûts de l'énergie représentent près de 40 % des coûts de fabrication dans le cas de la production de la chaux vive. L'industrie reconnaît d'ailleurs l'importance de la technologie efficace permettant d'économiser le combustible et dote ses nouvelles installations de dispositifs de préchauffage, de systèmes informatisés de régulation des procédés et de fours améliorés. Si certains fours sont alimentés au charbon (12 %), la plupart le sont au gaz naturel (plus de 80 %); l'électricité représente moins de 6 %. Les longs fours rotatifs consomment en moyenne environ 6,4 gigajoules par tonne (GJ/t) de chaux calcinée produite. Les nouveaux fours rotatifs à préchauffage consomment moins de 5,0 GJ/t, tandis que les petits fours à cuve consomment environ 4,2 GJ/t. L'industrie nord-américaine de la chaux se sert surtout de fours rotatifs avec préchauffage, alors que les producteurs de l'Europe de l'Ouest se servent en majorité de fours à cuve.

PRIX

Les prix publiés de la chaux ne représentent qu'une partie de la gamme totale des prix. Les prix réels varient en fonction des stratégies de commercialisation établies et de l'équilibre du marché. Les prix canadiens moyens de la chaux vive à haute teneur en calcium et de la chaux hydratée à haute teneur en calcium, franco à bord (f. à b.) à l'usine en Ontario, et en vrac, ont été respectivement de 80,40 $/t et de 70,80 $/ en 1990.

Les prix de la chaux vive indiqués par les fournisseurs canadiens ont augmenté de 4 à 5 % par rapport à ceux de 1989 et ont atteint de 85 à 100 $/t. La hausse des prix a donc suivi l'inflation au Canada au cours de 1990. Les prix en Ontario ont été de 10 % inférieurs à la moyenne canadienne, alors que ceux de l'Ouest canadien ont été de 11 % supérieurs. Une prime se situant entre 2 et 5 $/t a été ajoutée aux prix de la chaux hydratée. Au cours des huit dernières années, les prix de la chaux vive ont progressé très lentement, passant d'une moyenne de 55 $/t en 1982 à 80 $/t en 1989, en dollars courants. En dollars constants de 1988, les prix moyens de la chaux vive au Canada ont diminué de 5 $/t depuis 1985. Les prix en Ontario ont continué d'être inférieurs et de varier considérablement (près de 25 $/t) au cours de ces années, en raison de la forte concurrence et de l'importance accrue des marchés captifs dans cette province.

UTILISATIONS

Les roches carbonatées sont indispensables à l'industrie et, heureusement, elles se trouvent partout et sont facilement exploitables. Les principales roches carbonatées utilisées par l'industrie sont les calcaires – roches sédimentaires composées surtout de calcite ($CaCO_3$) – et les dolomies – roches sédimentaires constituées surtout de dolomite ($CaCO_3.MgCO_3$). Généralement groupées sous le nom de calcaire, les roches carbonatées peuvent être classées selon leur teneur en calcite et en dolomite. Dans l'industrie de la construction, on ne les emploie pas uniquement comme pierre de construction et granulat, mais aussi comme matière première dans la fabrication du ciment portland et de la chaux. Les calcaires servent aussi de fondant dans la fabrication du verre, de matériaux réfractaires, de matériaux de remplissage, d'abrasifs et d'amendements pour les sols. Ils entrent également dans la fabrication d'une foule de produits chimiques.

La chaux vive (CaO ou CaO.MgO) est obtenue au moyen du procédé de calcination, par lequel les calcaires sont chauffés jusqu'à la température de dissociation des carbonates (à partir de 402 °C dans le cas du $MgCO_3$ et jusqu'à 898 °C dans le cas du $CaCO_3$) et sont maintenus à cette température jusqu'à la libération du bioxyde de carbone. Le terme «chaux» sert souvent à désigner un grand nombre de formes de matériaux calcaires; toutefois, la chaux est essentiellement un terme général qui doit désigner uniquement du calcaire grillé ou calciné (chaux cuite ou chaux vive) et ses produits secondaires, la chaux éteinte et la chaux hydratée (ou hydroxyde de calcium). On trouve dans le commerce de la

chaux vive riche en calcium sous six formes différentes: chaux en blocs, chaux concassée ou en galets, chaux broyée, chaux pulvérisée et boulettes ou briquettes de chaux. La chaux éteinte est le produit du mélange de chaux vive et d'eau qui peut donner une pâte molle, une poudre sèche ou un lait de chaux. La chaux hydratée est de la chaux éteinte séchée et rebroyée, et elle existe en différentes qualités: riche en calcium, dolomitique, magnésienne ou hydraulique (renfermant des impuretés siliceuses, alumineuses ou ferreuses). La chaux agricole est en fait un calcaire pulvérisé, utilisé pour neutraliser les sols dans un marché très saisonnier, les épandages se faisant surtout à l'automne et au printemps.

La calcination se fait dans des fours de différents types, mais surtout dans des fours verticaux ou rotatifs. Parmi les autres modèles récents, citons le four circulaire à sole tournante, le four à grille mobile, le grillage sur lit fluidisé et le four vibratoire incliné. En raison des coûts de l'énergie, il est devenu impérieux de doter toute nouvelle usine de dispositifs de préchauffage. De plus, des règlements visant la protection de l'environnement exigent la mise en place d'un système de dépoussiérage.

Plusieurs différents secteurs utilisent de la chaux; toutefois, on peut les rattacher à quatre grands marchés, soit la métallurgie, le secteur industriel, l'agriculture et la construction.

L'industrie métallurgique constitue le plus grand marché de la chaux. Dans les fours d'élaboration de l'acier, on se sert de la chaux comme fondant qui permet la fonte des impuretés de silice, d'aluminium, de phosphore et de soufre, ainsi que la formation d'une scorie. D'autres fondants sont aussi utilisés, dont le calcaire, la dolomite et le spath fluor. Le calcaire et la dolomie sont surtout utilisés dans les hauts fourneaux de fonte en gueuses et dans les usines de frittage des aciéries; le calcaire, la chaux et la chaux vive dolomitique pure sont employés dans les fours électriques et dans les convertisseurs basiques de production d'acier. Au Canada, le tiers de la production de l'acier se fait dans des fours électriques, et le reste surtout dans des convertisseurs basiques. En 1989, la consommation de chaux et de dolomite dans les complexes intégrés de production de fer et d'acier a été respectivement de 367 280 t et de 323 041 t. Au Canada, la consommation de chaux par tonne d'acier produite s'est située entre 38 et 41 kilogrammes la tonne (kg/t) dans les fours à arc électriques, et entre 83 et 89 kg/t dans les convertisseurs basiques. Le taux d'alimentation entre la chaux et la fonte en gueuses a varié entre 1/10,3 et 1/10,6. La consommation de chaux vive dolomitique pure a été en moyenne de 21 kg/t dans l'industrie métallurgique de l'Amérique du Nord; cette chaux sert aussi d'adjuvant à la chaux ordinaire pour améliorer la durabilité et la facilité d'entretien des revêtements réfractaires des convertisseurs basiques. Son emploi comme fondant dépend énormément des ressources locales disponibles, des nuances d'acier produites et des méthodes d'exploitation.

Les débouchés industriels de la chaux comprennent principalement la fabrication des pâtes et papiers, l'exploitation minière, la fabrication de produits chimiques et la lutte contre la pollution. L'industrie des pâtes et papiers, qui continue d'occuper le second rang parmi les consommateurs de chaux, emploie ce produit surtout dans la préparation de la liqueur de lessivage servant à la fabrication du papier Kraft, ainsi que dans le blanchiment des pâtes. Bien que la majeure partie de la chaux utilisée soit récupérée dans les usines de pâtes grâce à la calcination des boues déshydratées de carbonate de calcium, résultant de la caustification, il faut un grand volume de chaux d'appoint. Le recours accru au CCP dans la fabrication des papiers d'impression et d'écriture couchés et non couchés en Amérique du Nord s'est traduit par une forte croissance de la demande de chaux. En Amérique du Nord en effet, près de 85 % des usines de papier couché sont converties au processus alcalin/neutre dans lequel le CCP et du carbonate de calcium pulvérulent ultrafin (CCPUF) servent d'agents de charge et de couche. Le CCP contribue à améliorer la brillance et l'opacité des papiers, à réduire leur abrasion et à augmenter leur réceptivité à l'encre. La chaux sert de matière première dans la fabrication du CCP dans un rapport de 0,6 à 1,0. Dans les papiers d'impression et d'écriture non couchés, on se sert du CCP comme agent de charge; cette utilisation représente 60 % de la consommation totale de CCP du secteur. Viennent ensuite les papiers couchés (20 %), puis les papiers spéciaux et les cartons (20 %). Dans la fabrication du papier, la charge

maximale des agents de couche est de 30 %, tandis qu'elle se situe entre 11 % et 18 % pour les agents de charge. Depuis le début des années 80, la consommation de CCP a augmenté au taux annuel de 20 % en Amérique du Nord, pour atteindre 727 000 t en 1990, dont 94 % sont consommés dans le secteur du papier, 3 % dans le secteur du plastique et 3 % dans les autres secteurs. La consommation de chaux destinée à la fabrication du CCP a été évaluée à environ 435 000 t pour 1990. À la fin de 1990, il existait près de 34 usines de CCP en Amérique du Nord, dont la capacité de production totale était évaluée à 1,65 Mt/a. Au Canada, deux usines ont produit du CCP en 1990: une à Dryden (Ont.) et l'autre à Prince Albert (Sask.). Trois autres usines devraient être mises en service en 1991.

Dans le secteur minier, l'industrie de l'uranium se sert de la chaux pour contrôler la concentration des ions d'hydrogène pendant le procédé d'extraction, pour récupérer le carbonate de sodium et pour neutraliser les boues résiduaires. Pour récupérer l'or et l'argent dans le procédé de flottation, on se sert aussi de chaux pendant les phases de cyanuration et de neutralisation. Les fabricants de produits chimiques ont besoin de chaux pour obtenir du carbonate de sodium (carbonate de sodium anhydre) et du bicarbonate de soude; on se sert aussi de chaux pour fabriquer des chloralcalis, du carbure de calcium et du cyanimide de calcium.

Le secteur de la lutte contre la pollution représente un usage ultime de plus en plus important de chaux, en raison de la mise en oeuvre de règlements plus stricts de dépollution de l'air et de l'eau. Dans la lutte contre la pollution de l'eau, la chaux sert à traiter les déchets liquides et les effluents industriels, ainsi qu'à purifier et adoucir l'eau potable. Les sociétés minières traitent leurs effluents acides avec des produits alcalins comme la chaux, le calcaire, le carbonate de sodium anhydre, l'ammoniaque et l'hydroxyde de magnésium, afin de hausser le pH de ses effluents et d'ainsi les neutraliser, ce qui fait précipiter les métaux. La soude caustique et le carbonate de sodium anhydre sont réputés rentables pour le traitement des ruissellements acides à faible débit et de faible acidité sur de courtes périodes de temps; toutefois, l'ammoniaque et la chaux hydratée sont plus efficaces et coûtent moins cher dans le cas du traitement d'effluents acides à débit élevé, sur une longue période. La neutralisation des lacs, acidulés par la précipitation du bioxyde de soufre et du bioxyde d'azote, a nécessité beaucoup d'attention au cours des deux dernières décennies. L'acidification accrue des lacs et des cours d'eau dans l'est de l'Amérique du Nord aurait des effets négatifs sur les organismes et la végétation aquatiques. Les mesures d'intervention provisoires efficaces sont notamment le chaulage à l'aide de calcaire, calcite, chaux vive, chaux hydratée, dolomite, bicarbonate de sodium, cendres volantes et scories industrielles. Toutefois, des recherches menées en Ontario entre 1981 et 1988 ont montré qu'il était moins coûteux d'employer du calcaire ou de la calcite purs plutôt que d'autres substances.

La lutte contre la pollution de l'air est un marché prometteur pour la chaux en Amérique du Nord. En 1990, les États-Unis ont adopté des normes rigoureuses, dans le cadre du *Clean Air Act* qui exige une réduction de 10 Mt/a des émissions de bioxyde de soufre d'ici l'an 2000. Les grandes centrales alimentées au charbon, situées pour la plupart dans la vallée de l'Ohio, devront prendre des mesures pour réduire leurs émissions produites par la combustion de charbon, de mazout et de lignite à haute teneur en soufre. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées, dont l'emploi d'installations de désulfuration des gaz de combustion ou d'épuration. L'épuration peut se faire de nombreuses façons: par voie humide avec de la chaux ou du calcaire; par voie sèche, par injection à sec de réactifs à base de sodium – dont le bicarbonate de sodium, le sesquicarbonate de sodium, le Trona et le Nahcolite; par injection à sec de calcaire combinée à l'activation à l'oxyde de calcium; et par injection à sec de chaux hydratée. On estime que l'épuration par voie humide est la principale méthode, et qu'elle fait appel également à des procédés à base de chaux ou de calcaire. Le choix entre la chaux et le calcaire dépend de divers facteurs, dont la disponibilité des ressources, l'existence de programmes d'élimination des déchets solides, les coûts d'équipement, les coûts d'entretien et d'exploitation, les caractéristiques des gaz

de combustion, le type et la taille de la centrale et la nature du combustible. La chaux demeure néanmoins un réactif efficace (une tonne de chaux permet d'éliminer une tonne de bioxyde de soufre), est peu coûteuse et peut être récupérée.

En agriculture, la chaux sert à neutraliser l'acidité des sols, mais, de nos jours, le chaulage se fait essentiellement avec du calcaire pulvérisé (chaux agricole). On utilise en outre de la chaux dolomitique sur certains sols sablonneux pour compenser leur insuffisance en magnésium.

Le secteur de la construction offre un débouché à fort potentiel de croissance pour la chaux, lié à la stabilisation du sol. La chaux vive a la propriété de réagir avec un sol cohésif et à grain fin, comme des argiles plastiques qui renferment de la silice et de l'alumine, afin de produire une masse sèche, imperméable, cimentée et stable. Elle permet d'améliorer la maniabilité, la résistance et la stabilité en présence de l'humidité et réduit la susceptibilité au gonflement. On peut stabiliser des infrastructures en argile pour des routes, des aérodromes et des aires de stationnement. Au Canada, très peu d'ouvrages nécessitant une stabilisation des sols à la chaux ont été menés par les ministères provinciaux des Travaux publics au cours de la dernière décennie. La plupart des organismes ont préféré traiter le sol plutôt que de le stabiliser, en raison des coûts et de l'obtention de meilleurs résultats de cette manière. La chaux hydratée peut également servir comme agent d'anti-désenrobage dans les mélanges d'asphalte chaud. En 1989, le ministère des Transports de l'Ontario a parachevé des expériences sur le terrain ayant consisté à charger des mélanges d'asphalte de chaux hydratée, à raison de 1 % de la masse totale des granulats. Les essais ont montré que l'ajout de chaux hydratée améliore la résistance à l'humidité des mélanges d'asphalte et qu'il réduit le désenrobage. Des expériences menées sur le terrain sur une courte période de temps ont permis de constater que la chaux hydratée donnait des résultats comparables à deux agents chimiques d'anti-désenrobage, tandis que des essais en laboratoire ont même indiqué que la chaux hydratée donnait de meilleurs résultats.

On se sert aussi de la chaux dans le raffinage du sucre comme moyen de purification des jus sucrés bruts, car elle permet d'éliminer des composés acides et dans les entrepôts à atmosphère contrôlée en vue de prolonger la fraîcheur des fruits et des légumes. On l'emploie également dans le raffinage de pétrole pour neutraliser les composés de soufre et les émissions de bioxyde de soufre, et dans la fabrication de plâtre, de mortier, de cuir et de caoutchouc, de peinture, de verre, de produits réfractaires dolomitiques et de briques en silicate de calcium.

SITUATION MONDIALE

La production mondiale de chaux a été évaluée à 134,9 Mt en 1990. L'U.R.S.S. – le principal producteur – a fourni 22 % de cette production, devançant ainsi la Chine (12 %), les États-Unis (11,7 %), le Japon (5,8 %) et l'Allemagne de l'Ouest (5,6 %). Le Canada s'est classé quinzième, sa part de la production mondiale ayant été de 2 %.

États-Unis

En 1990, les États-Unis ont produit 15,78 Mt de chaux, soit une augmentation de 1,5 % par rapport à la production de 1989. Cette chaux a été produite dans 116 usines réparties dans 32 États. Le Missouri, l'Ohio, l'Alabama, la Pennsylvanie et le Texas ont produit la moitié de toutes les ventes commerciales. Selon les estimations, le marché captif a été responsable de 11 % des ventes totales, tandis que le marché libre a obtenu le reste des ventes. Les expéditions de chaux vive et de chaux hydratée ont représenté respectivement 85 % et 15 % des ventes totales. Tout comme en 1989, les ventes ont piétiné pendant le premier trimestre de 1990, puis se sont accrues au deuxième trimestre pour atteindre leur maximum au troisième trimestre. Il y a eu un léger déclin au quatrième trimestre. La consommation apparente continue d'augmenter constamment depuis 1986 et s'est élevée à 15,9 Mt en 1990, comparativement à 15,72 Mt en 1989. La hausse de la consommation résulte surtout d'une augmentation des ventes dans les secteurs de produits chimiques et industriels, dans lesquels 90 % de la chaux a été

consommée. Les autres utilisations sont notamment la construction, où les ventes ont été fortes en 1990 (+9,8 %), la fabrication de produits réfractaires (-4,4 %) et l'agriculture (-24 %). La valeur unitaire moyenne des produits de la chaux a légèrement augmenté pour passer de 46,68 $ US la tonne courte à 50 $ US la tonne courte, f. à b. à l'usine. Les importations ont chuté de 20 %, pour passer à 58 000 t, et provenaient du Canada (87 %) ainsi que du Mexique (13 %).

PERSPECTIVES

La demande de chaux au Canada devrait croître légèrement au cours de 1991. On s'attend que les ventes dans les secteurs de l'acier, de la lutte contre la pollution et des produits chimiques demeurent vigoureuses. La reprise des niveaux normaux d'exploitation au sein de l'industrie de l'élaboration de l'acier devrait vraisemblablement faire augmenter la demande comparativement à 1990, notamment en Ontario. Toutefois, cela dépendra de ce qu'il adviendra de la société Aciers Algoma Limitée. Le secteur des pâtes et papiers connaîtra probablement un ralentissement en 1991, et fonctionnera à des taux d'exploitation inférieurs à ceux des cinq dernières années. La consommation de chaux pourrait baisser légèrement dans les usines de papier Kraft et de pâtes blanchies au sulfate. Cependant, la mise en service de nouvelles usines de CCP au Canada offrira aux producteurs de chaux de l'Ontario et du Québec d'autres débouchés.

La consommation de chaux dans le secteur de la lutte contre la pollution demeurera stable à court terme, en dépit d'un accroissement du traitement des effluents dans le secteur de produits industriels et dans le secteur minier. En effet, des procédés plus efficaces sont en cours de mise au point, ce qui entraînera une réduction de la quantité de chaux qu'il faut pour traiter les mêmes volumes de déchets liquides. Pour ce qui est de la neutralisation des lacs, les possibilités d'utilisation des produits de la chaux semblent très limitées. L'adoption de normes strictes de dépollution de l'air en Amérique du Nord offre par contre un bon potentiel de croissance de la demande. Les centrales alimentées au charbon devront mettre en oeuvre des mesures pour réduire leurs émissions de bioxyde de soufre d'ici l'an 2000, en ayant recours à des techniques qui pourraient être basées sur la chaux. On ne sait pas encore avec certitude si l'épuration par voie humide se fera au moyen de la chaux ou du calcaire, mais déjà de nombreux services d'utilité publique des États-Unis ont indiqué leur intention d'avoir recours à la chaux. Au Canada, l'Ontario Hydro installera des épurateurs par voie humide au calcaire à Lambton et Nanticoke, et la Nouvelle-Écosse envisage également de se servir de calcaire. La mesure dans laquelle la chaux pénétrera ce marché considérable est encore inconnue, mais les possibilités de vente demeurent énormes à moyen terme.

La demande de chaux comme fondant dans les aciéries, qui en sont actuellement le plus grand consommateur, devrait diminuer à moyen et à long terme par suite des changements technologiques apportés dans cette industrie: utilisation accrue du coulage continu, accroissement des rendements énergétiques, augmentation des volumes de rebuts utilisés dans les convertisseurs basiques et abaissement de la teneur en silice des matières premières.

À moyen terme, le marché de la chaux devrait rester stable dans les secteurs traditionnels et connaître une importante croissance dans la fabrication des CCP servant d'agents de charge et de couche dans les papiers d'impression et d'écriture. En Amérique du Nord, la croissance annuelle prévue du marché des CCP est de 25 %, la consommation devant atteindre 2,0 Mt/a en 1995. Les tendances futures laissent entrevoir que 85 à 90 % des fabricants de papier se convertiront à des procédés alcalins d'ici 1994 en Amérique du Nord, et qu'ils se serviront davantage d'agents de charge dans les papiers spécialisés, ce qui fera passer la consommation de CCP à cette fin de 15-20 % à 30 % en 1995.

L'industrie canadienne de la chaux a connu une importante phase d'expansion en 1989-1990, après s'être consolidée et restructurée en 1988. L'industrie demeure relativement concentrée: de moins en moins de sociétés contrôlent de plus en plus d'exploitations. La récession réduira vraisemblablement la rentabilité des petites exploitations qui approvisionnent des marchés

régionaux ou sectoriels, tels que les deux récentes usines mises en service en 1990. Un grand nombre de nouveaux investisseurs ont continué de manifester leur désir de s'implanter dans l'industrie de la chaux. Plusieurs projets ont été étudiés au cours de 1990 en Colombie-Britannique, en Ontario, au Québec et à Terre-Neuve. La faiblesse actuelle des taux d'utilisation de la capacité et l'effet combiné des projets d'expansion annoncés permettra à l'industrie canadienne de la chaux d'être en bonne position pour répondre à toute augmentation importante de la demande au cours de la décennie.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

PRIX

Prix canadiens de la chaux, selon le *Corpus Chemical Report*	Décembre 1989	Décembre 1990
	($ la tonne)	
Chaux, wagons et camions f. à b. à l'usine en Ontario		
Chaux vive à haute teneur en calcium, en vrac	63,60	70,80
Chaux hydratée à haute teneur en calcium, en vrac	66,40	80,40

f. à b.: franco à bord.

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2522.10	Chaux vive	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2522.20	Chaux éteinte	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2522.30	Chaux hydraulique	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE LA CHAUX AU CANADA, 1988 À 1990

N° tarifaire		1988		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production[1]							
	Par type						
	Chaux vive	2 306 831	172 129	2 349 312	182 943	2 209 584	162 923
	Chaux hydratée	211 151	19 544	202 622	18 627	194 137	17 333
	Total	2 517 982	191 672	2 551 934	201 571	2 403 721	180 256
	Par province						
	Nouveau-Brunswick	x	x	x	x	x	x
	Québec	x	x	x	x	x	x
	Ontario	1 858 666	118 532	1 856 404	130 486	1 442 122	102 243
	Manitoba	x	8 275	x	x	x	x
	Alberta	179 983	17 230	186 157	18 379	240 348	19 706
	Colombie-Britannique	166 495	14 834	178 887	16 758	217 147	19 075
	Total	2 517 982	191 672	2 551 934	201 571	2 403 721	180 256
Importations						(janv.-sept.)	
2522.10	Chaux vive						
	États-Unis	24 364	3 028	27 979	2 845	21 098	1 897
	Autres pays	–	–	–	–	2	n.d.
	Total	24 364	3 028	27 979	2 845	21 100	1 888
2522.20	Chaux éteinte						
	États-Unis	2 282	362	1 090	181	3 481	498
	Autres pays	1 400	308	485	326	–	–
	Total	3 682	670	1 575	507	3 481	498
2522.30	Chaux hydraulique						
	États-Unis	4 497	686	9 541	1 258	6 114	950
	Autres pays	...	n.d.	–	–	–	–
	Total	4 497	686	9 541	1 258	6 114	950
Exportations							
2522.10	Chaux vive						
	États-Unis	85 472	7 232	63 217	5 888	71 567	6 073
	Autres pays	24	11	–	–	–	–
	Total	85 496	7 244	63 217	5 888	71 567	6 073
2522.20	Chaux éteinte						
	États-Unis	11 723	1 301	6 738	637	20 749	2 188
	Autres pays	–	–	18	2	17	2
	Total	11 723	1 301	6 756	640	20 766	2 190
2522.30	Chaux hydraulique						
	États-Unis	25 864	2 603	13 617	1 500	16 730	1 523
	Autres pays	17	2	17	5	–	–
	Total	25 881	2 605	13 635	1 506	16 730	1 523

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs.
p: préliminaire; –: néant; x: confidentiel; n.d.: non disponible; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE DE LA CHAUX AU CANADA, 1970, 1975, 1980 À 1989

Année	Production[1]			Importations	Exportations	Consommation apparente[2]
	Chaux vive	Chaux hydratée	Total			
	(tonnes)					
1970	1 296 590	224 026	1 520 616	30 649	181 994	1 369 271
1975	1 533 944	199 195	1 733 139	30 099	234 034	1 529 204
1980	2 364 000	190 000	2 554 000	40 901	403 166	2 191 735
1981	2 359 000	196 000	2 555 000	23 144	432 845	2 145 299
1982	2 017 000	180 000	2 197 000	15 963	281 247	1 931 716
1983	2 060 000	166 000	2 232 000	22 844	215 942	2 038 902
1984	2 075 000	174 000	2 249 000	24 848	186 748	2 087 100
1985	2 054 294	157 286	2 211 580	23 056	194 097	2 040 539
1986	2 069 043	173 534	2 242 577	46 917	189 512	2 099 982
1987	2 140 793	189 278	2 330 071	44 290	163 767	2 210 594
1988[3]	2 306 831	211 151	2 517 982	28 861	111 177	2 435 666
1989	2 349 312	202 622	2 551 934	37 520	76 852	2 512 602

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1] Expéditions des producteurs et quantités utilisées par les producteurs. [2] Production augmentée des importations et diminuée des exportations. [3] À compter de 1988, les exportations et les importations ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec les méthodes précédentes de transmettre les données. Les importations et les exportations sont classifiées sous les catégories 2522.10 et 2522.30 du Système harmonisé.

TABLEAU 3. INDUSTRIE CANADIENNE DE LA CHAUX, 1990

Société	Emplacement de l'usine	Capacité de calcination (milliers de tonnes par an)	Marché	Type de chaux vive et autres produits
Nouveau-Brunswick				
Havelock Lime, division de la société Mines Dickenson Limitée	Havelock	175	Libre	Haute teneur en calcium[1]
Québec				
Graybec Inc., division Domlin	Saint-Adolphe-de-Dudswell	300	Libre	Haute teneur en calcium[1]
Graybec Inc., division Jolichaux	Joliette	282	Libre	Haute teneur en calcium[1]
Dolo-Mine Inc.	Saint-Bruno-de-Guigues	40	Libre	Haute teneur en calcium et dolomitique[1]
Ontario				
Aciers Algoma Limitée[1]	Sault Ste. Marie	200	Captif	Haute teneur en calcium et dolomitique[1]
BeachviLime Limited	Ingersoll	922	Libre et captif	Haute teneur en calcium[1]
Dymond Clay Products Limited	Haileybury	40	Libre	Haute teneur en calcium
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée	Amherstburg	292	Captif	Haute teneur en calcium
Guelph DoLime Limited	Guelph	122	Libre	Dolomitique[1]
Reiss Lime Company of Canada, Limited	Spragge	200	Libre	Haute teneur en calcium
Steelly Quarry Products Inc.	Dundas	345	Libre	Dolomitique
Stelco Steel	Ingersoll	215	Libre et captif	Haute teneur en calcium
Timminco Limitée	Haley	53	Captif	Dolomitique
Manitoba				
The British Columbia Sugar Refining Company, Limited	Fort Garry	16	Captif	Haute teneur en calcium
Continental Lime Ltd.	Faulkner	117	Libre	Haute teneur en calcium
Alberta				
The British Columbia Sugar Refining Company, Limited	Taber	66	Captif	Haute teneur en calcium
Continental Lime Ltd.	Exshaw	130	Libre	Haute teneur en calcium[1]
Summit Lime Works Limited	Hazell	40	Libre	Haute teneur en calcium et dolomitique[1]
Colombie-Britannique				
Continental Lime Ltd.	Pavilion Lake	235	Libre	Haute teneur en calcium
Texada Lime, une division de la société Ressources BP Canada Limitée	Fort Langley	135	Libre	Haute teneur en calcium[1]

Source: Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Production de chaux hydratée.

TABLEAU 4. CONSOMMATION[1] DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE AU CANADA 1988 ET 1989

Utilisations finales	1988	1989
	(tonnes)	
Produits chimiques et métallurgiques		
Élaboration de l'acier	482 517	514 794
Épuration de l'eau et traitment des eaux usées	329 183	353 922
Épuration de l'eau	64 564	72 495
Épuration du gaz	3 236	6 544
Concentration de métal	95 866	47 698
Usines de pâtes et papiers	242 424	224 831
Produits chimiques	117 677	126 541
Autres installations industrielles	138 462	78 296
Construction		
Stabilisation des routes et du sol	4 175	9 384
Maçonnerie et ligne de finition	17 434	14 630
Autres utilisations	893	1 876
Agriculture	8 184	5 048
Total	1 504 615	1 456 059

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; relevés des sociétés productrices de 1988 à 1990.

1 Ne comprend pas la consommation de la chaux produite à des fins de consommation interne.

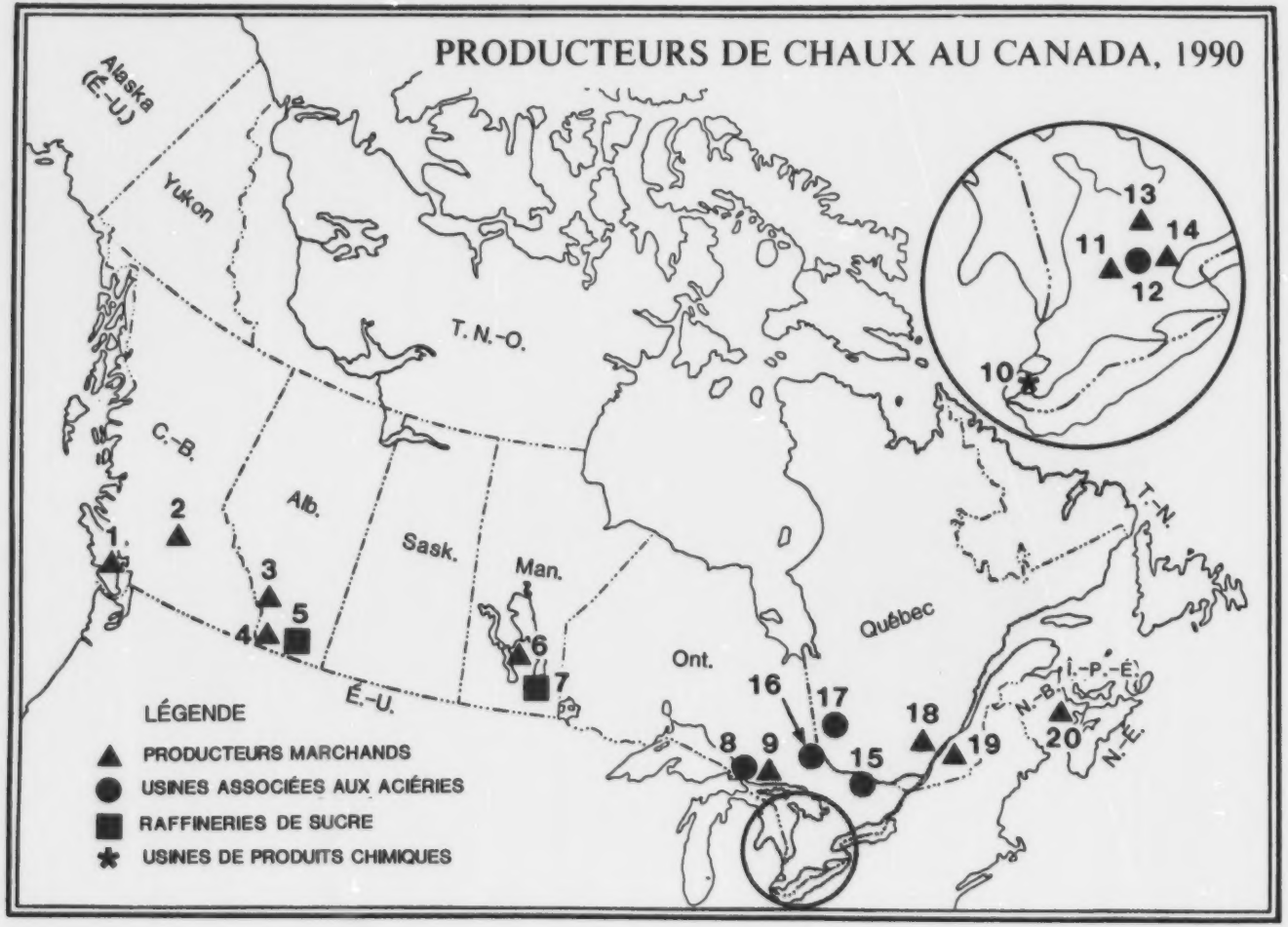
TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE DE CHAUX VIVE ET DE CHAUX HYDRATÉE, Y COMPRIS LA DOLOMIE GRILLÉE À MORT VENDUE ET CONSOMMÉE, 1985 À 1990

	1985	1986	1987	1988	1989p	1990e
	(milliers de tonnes)					
U.R.S.S.	29 195	30 115	30 115	30 110	30 020	29 025
Chine	7 980	8 980	10 975	12 970	15 960	16 325
États-Unis	14 250	13 150	14 290	15 490	15 580	15 780
Japon[1]	7 450	6 715	6 740	7 725	7 890	7 890
Allemagne de l'Ouest	6 840	6 475	6 110	7 200	7 345	7 620
Brésil	4 765	4 905	5 300	5 495	5 495	5 440
Pologne	4 120	4 150	4 260	4 100	4 100	3 900
Mexique	5 090	5 540	6 250	6 000	5 995	5 985
Roumanie	3 715	3 720	3 630	3 535	3 265	3 175
Allemagne de l'Est	3 565	3 545	3 375	3 480	3 400	3 175
Tchécoslovaquie	3 225	3 330	3 235	3 300	3 200	3 175
France	3 100	2 900	2 990	3 090	3 080	3 080
Royaume-Uni	2 495	2 495	2 810	2 810	2 810	2 810
Yougoslavie	2 705	2 635	2 495	1 990	1 995	1 905
Italie	3 945	3 600	3 890	3 900	3 900	3 900
Canada	2 210	2 240	2 330	2 520	2 550	2 405
Belgique	1 810	1 785	1 760	1 890	1 905	1 905
Afrique du Sud	1 995	1 940	1 580	1 915	1 940	1 995
Autres pays	14 395	14 675	14 395	15 195	14 980	15 425
Total	122 850	122 895	126 530	132 705	135 310	134 915

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis, *Mineral Commodity Summaries*, 1990.

1 Chaux vive seulement.

p: préliminaire; e: estimatif.


PRODUCTEURS DE CHAUX AU CANADA, 1990
Alaska (É.-U.)
Yukon
T.N.-O.
C.-B.
Alb.
Sask.
Man.
Ont.
Québec
T.-N.
I.-P.-É.
N.-B.
N.-É.
É.-U.
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
LÉGENDE
PRODUCTEURS MARCHANDS
USINES ASSOCIÉES AUX ACIÉRIES
RAFFINERIES DE SUCRE
USINES DE PRODUITS CHIMIQUES

(Les chiffres renvoient aux emplacements indiqués
sur la carte de la page précédente.)

1. Texada Lime, une division de la société Ressources BP Canada Limitée, Fort Langley
2. Continental Lime Ltd., Pavilion Lake
3. Continental Lime Ltd., Exshaw
4. Summit Lime Works Limited, Hazell
5. The British Columbia Sugar Refining Company Limited, Taber
6. Continental Lime Ltd., Faulkner
7. The British Columbia Sugar Refining Company, Limited, Fort Garry
8. Aciers Algoma Limitée, Sault Ste. Marie
9. Reiss Lime Company of Canada, Limited, Spragge
10. Produits Chimiques Générale du Canada Ltée, Amherstburg
11. Guelph DoLime Limited, Guelph
12. Stelco Steel, Ingersoll
13. Steetley Quarry Products Inc., Dundas
14. BeachviLime Limited, Ingersoll
15. Timminco Limitée, Haley
16. Dolo-Mine Inc., Saint-Bruno-de-Guigues
17. Dymond Clay Products Limited, Haileybury
18. Graybec Inc., division Jolichaux, Joliette
19. Graybec Inc., division Domlin, Saint-Adolphe-de-Dudswell
20. Havelock Lime, une division de la société Mines Dickenson Limitée, Havelock

Ciment 1990

O. Vagt

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-2667.

En 1990, l'activité dans le domaine de la construction au Canada a chuté dans le secteur domiciliaire. Elle a ralenti dans le secteur non domiciliaire et celui du génie civil. Les mises en chantier ont diminué plus rapidement en septembre. Elles ont alors chuté à leur plus bas niveau en cinq ans. Les expéditions totales de ciment s'élevaient à 11,3 millions de tonnes (Mt), évaluées à près de 865 millions de dollars, soit une diminution de plus de 10 % par rapport aux expéditions de 1989, d'après les chiffres préliminaires. La capacité de production au Canada est restée à peu près au même niveau, soit à environ 14,5 millions de tonnes par an (Mt/a).

La croissance économique et l'activité dans le domaine de la construction ont commencé à ralentir vers la fin de 1989, après la reprise économique générale qui a suivi la période de récession de 1982 à 1984. Cependant, les activités dans le secteur de la construction d'immeubles commerciaux et publics ainsi que les dépenses reliées à la construction de bâtiments techniques – dont jusqu'à un tiers sont des installations pétrolières et gazières – se sont maintenues relativement plus fortes après la vaste reprise qui a débuté en 1988.

L'INDUSTRIE CANADIENNE

L'industrie canadienne du ciment est diversifiée et intégrée verticalement avec les secteurs voisins des produits et matériaux de construction. De nombreux fabricants de ciment fournissent également du béton prêt à l'emploi, de la pierre, des granulats et des produits en béton tels que des dalles, des briques et des éléments en béton précontraint. L'industrie canadienne est actuellement contrôlée à environ 80 % par des intérêts étrangers; elle est fortement régionalisée et se concentre près des zones de croissance, dont certaines sont situées près des marchés américains. Récemment, de grandes compagnies internationales ont fait l'acquisition de cimenteries dont le centre d'opérations est au Canada. Par exemple, la S.A. Cimenteries CBR de Belgique a acquis les avoirs de la Genstar Cement Limited (maintenant appelée la Inland Cement Limited), et la Société des Ciments Français a acquis ceux de la Ciment Lac Ontario Limitée (maintenant appelée la Essroc Canada Inc.). Les usines de la S.A. Cimenteries CBR situées dans les provinces «intérieures» de l'Ouest canadien continueront à exercer leurs activités sous le nom d'Inland Cement Limited. En Colombie-Britannique, les cimenteries de la société CBR gèrent leurs affaires sous le nom de Tilbury Cement Limited, et disposent d'installations de production à Delta et de centres de distribution dans l'ensemble de la province.

La société Essroc Canada Inc. est une entreprise bien intégrée dans le domaine des produits de béton. En 1989, son prédécesseur a complété la prise de contrôle de la compagnie Miron Inc.; cette dernière ne produit pas de clinker actuellement, mais elle est un grand importateur de ciment et elle dispose d'usines produisant du béton préfabriqué, au Québec et en Ontario.

La capacité de production de clinker et la capacité de broyage de finition dont dispose une usine fabriquant du ciment sont énumérées au tableau 2; la première est la meilleure façon d'évaluer la capacité de production d'une usine de ciment, étant donné que le clinker peut être mis en stock de réserve, ou acheté à des fournisseurs de l'extérieur. Pour cette raison, l'usine peut avoir une capacité de broyage sensiblement plus grande que sa capacité de production de clinker primaire, laquelle dépend de l'approvisionnement requis en matières premières.

Deux usines de la **région de l'Atlantique,** qui obtiennent sur place ou à proximité leurs matières premières, possèdent environ

4 % de la capacité totale de production de clinker au Canada. La North Star Cement Limited peut désormais produire des ciments spéciaux de même que du ciment portland ordinaire dans son usine de Corner Brook (T.-N.). L'usine de la Lafarge Canada Inc. située à Havelock (N.-B.), dont la capacité de broyage était de 315 000 tonnes par an (t/a), a été définitivement fermée en 1988. Autrefois, le clinker était fourni sur demande par l'usine de la compagnie à Brookfield (N.-É.).

Dans la **région du Québec,** quatre usines de clinker représentent environ 24 % de la production totale canadienne dans une zone qui, en 1989, avait consommé environ 2,2 Mt de ciment portland, soit 24 % de la consommation totale du Canada.

La consommation de ciment portland dans la **région de l'Ontario,** où plus de 40 % de la capacité canadienne de production de clinker est concentrée, a diminué de plus de 18 % en 1990. La Lafarge Canada Inc. a augmenté sa capacité de production de ciment d'environ 3 Mt au cours des 13 dernières années. Elle a continué d'accorder une importance particulière au cotraitement – ou à la conversion de résidus en combustible – de même qu'à la construction de nouveaux terminaux en vue d'accroître la capacité de stockage et de consolider les marchés. Le calcaire destiné à l'usine de la Lafarge Canada Inc. à Bath (Ont.) est extrait sur place dans une carrière, et la silice provient du grès de Potsdam extrait à Pittsburgh, à environ 65 kilomètres (km) à l'est de Bath. L'oxyde de fer est acheté à Hamilton, et le gypse, en Nouvelle-Écosse. L'usine de Woodstock obtient son calcaire sur place, la silice auprès de la Falconbridge Limitée, l'oxyde de fer auprès de la Stelco Inc. et le gypse provient du sud de l'Ontario.

À Picton, la société Essroc Canada Inc. exploite l'une des plus importantes cimenteries d'Amérique du Nord. En plus d'alimenter les marchés habituels de la société, l'usine, équipée de quatre fours de calcination, produit du ciment et du clinker pour une société affiliée, l'ESSROC Materials Inc., localisée dans les États de New York et du Michigan.

La société Ciment St-Laurent Inc. a suspendu ses plans de construction d'une cimenterie d'une capacité de production de 900 000 t/a, au coût de 200 millions de dollars, à Hudson dans l'État de New York. La société a continué à travailler sur son projet d'utilisation de combustibles dérivés de déchets et de récupération des ressources. Les autorités responsables de l'environnement ayant émis un avis favorable, on se propose de remplacer jusqu'à 20 % du charbon que consomme la compagnie par des combustibles dérivés de déchets solides non dangereux, provenant de municipalités locales. Les principaux objectifs restent l'augmentation de la production de granulats et la hausse des réserves de matières premières. Le gypse est acheté à des mines de Nouvelle-Écosse ou du sud de l'Ontario.

La St. Marys Cement Company est allée de l'avant avec son projet d'expansion de 160 millions de dollars qui devrait au moins doubler la capacité de production à Bowmanville. Un système de traitement par voie sèche – dernier cri de la technologie – remplacera les deux fours utilisant un procédé par voie humide, et, par conséquent, la production de calcaire obtenu sur place augmentera.

La Lafarge Canada Inc. et la S.A. Cimenteries CBR, par le biais des installations des sociétés Inland et Tilbury, exploitent au total quatre usines produisant du clinker dans la **région des Prairies,** et trois dans la **région du Pacifique.** Cette vaste **région de l'Ouest** possède environ 27 % de la capacité de production de clinker, ce qui correspond environ à sa part de la consommation canadienne totale.

Une carrière de calcaire située à Mafeking (Man.), près de la frontière du Manitoba et de la Saskatchewan, alimente l'usine de la société Inland à Regina, tandis que l'usine de Winnipeg est approvisionnée à partir de Steep Rock (Man.).

Les matières premières destinées à l'usine d'Exshaw de la société Lafarge Canada Inc. sont principalement extraites sur place, alors que le gypse est fourni par la Westroc Industries Limited, et l'oxyde de fer provient de la Cominco Ltée. Le calcaire de l'île Texada alimente l'usine de la société Lafarge située à Richmond près de Vancouver, de même que

l'usine de la Tilbury. L'usine de la société Lafarge à Kamloops est approvisionnée à partir de réserves situées à proximité.

SITUATION MONDIALE

Pendant les années 80, l'industrie du ciment a subi des changements marqués sur les plans de la propriété, de la production et de l'approvisionnement. Dans bon nombre de régions, le ciment est passé d'un produit fabriqué et commercialisé au Canada à un produit qui, sur le plan international, possède un statut, présente un intérêt et occupe une place sur le marché.

En 1989, la production mondiale de ciment a été de 1121 Mt, selon le *Bureau of Mines* des États-Unis. La Chine a été le premier producteur avec 207 Mt, puis viennent l'U.R.S.S. avec 140 Mt et les États-Unis avec 72 Mt.

En août, l'*International Trade Commission* des États-Unis a décidé que les exportations mexicaines de ciment portland gris et de clinker vers les États-Unis causaient un préjudice matériel à l'industrie américaine du ciment. L'action a été présentée par les producteurs de ciment des États du Sud américain; les droits antidumping imposés aux producteurs mexicains à la suite de cette action vont de presque 58 % à moins de 4 %.

Plus tard au cours de l'année, le *Department of Commerce* des États-Unis a émis une décision provisoire selon laquelle le ciment portland gris et le clinker provenant du Japon faisaient l'objet d'un dumping aux États-Unis. Les importateurs américains devront déposer une caution pour les produits égale aux marges de dumping estimées, et ils risquent de devoir payer des droits sur les importations futures. Une décision définitive concernant le préjudice matériel est prévue en mars 1991.

La plupart des pays ont suffisamment de matières premières leur permettant de fabriquer du ciment, lorsque leur consommation justifie la construction d'une cimenterie. Normalement, l'étendue du marché desservi par une cimenterie donnée dépend strictement des frais de transport, bien qu'une forte augmentation des ventes puisse justifier la création de centres secondaires de distribution. Rares sont les pays qui comptent exclusivement sur les importations pour répondre à leurs besoins en ciment. Cependant, depuis quelques années, des compagnies multinationales disposant de vastes réseaux de production et de distribution ont pris beaucoup plus d'importance sur le marché mondial. Un exemple récent qui illustre très bien cela est la fusion partielle d'entreprises américaines, mexicaines et canadiennes de ciment en vue de réaliser une commercialisation à très grande échelle. On estime que 70 % de l'industrie américaine est actuellement contrôlée par des producteurs de ciment de l'Europe et des pays de la région du Pacifique.

CONSOMMATION ET COMMERCE

Le ciment portland est obtenu par cuisson, habituellement dans un four rotatif, d'un mélange soigneusement dosé et finement broyé de calcaire, de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. La plupart des cimenteries canadiennes fabriquent les trois catégories de ciment les plus courantes, à savoir le ciment portland ordinaire, le ciment portland de haute résistance initiale et le ciment portland résistant aux sulfates. Le béton est un matériau d'une grande adaptabilité, qui peut être soit coulé sur place pour la réalisation de grands travaux de génie civil, soit précoulé sous forme de panneaux légers ou de gros piliers et de poutres précontraints employés dans la construction d'immeubles.

La consommation de ciment ou de béton est à peu près également distribuée entre les secteurs de la construction domiciliaire, non domiciliaire et d'usage public.

La tendance à une intégration du marché du ciment nord-américain se poursuit. Le faible coût du transport par mer a considérablement influencé le commerce, et les importations représentent maintenant 20 % du ciment consommé aux États-Unis.

Les exportations de ciment et de clinker canadiens se font principalement vers les États limitrophes, en particulier les États de New York, du Vermont, du Michigan, du Minnesota et de Washington. Le bon rendement de l'industrie canadienne du ciment et l'appréciation du dollar américain continuent de garantir la compétitivité du ciment et du clinker canadiens.

TECHNOLOGIE

Les objectifs continuent à être orientés vers la recherche de combustibles moins chers, l'amélioration des méthodes de définition d'une granulométrie optimale basée sur le broyage, et l'emploi de matériaux résiduaires dans les fours puisque la pyrogénation représente plus de 80 % de la consommation de l'énergie totale nécessaire. Le clinker constitue environ 85 % de cette fraction et le ciment, environ 15 %. Les combustibles résiduaires ont été utilisés comme combustible primaire ou secondaire dans six usines en 1989, d'après l'Association canadienne du ciment portland. Les programmes des économies d'énergie adoptés par l'industrie du ciment ont permis de réduire la consommation d'énergie par unité de production d'environ 22 % entre 1974 et 1989. En 1989, l'industrie canadienne du ciment a consommé en moyenne 4986 mégajoules par tonne de produit, dont 4412 provenaient de la consommation de combustibles fossiles.

Ces dernières années, la proportion relative des combustibles utilisés a considérablement varié, le gaz naturel et les produits pétroliers faisant place progressivement au charbon et au coke. En 1989, plus de 60 % des usines ont indiqué qu'elles utilisaient du charbon ou du coke, alors qu'environ 30 % utilisaient du gaz naturel comme source première de combustible. Le procédé de traitement par voie sèche a été utilisé en 1989 pour environ 80 % de la capacité canadienne totale de production de ciment.

Dans le secteur privé, les recherches sont menées pour l'ensemble des producteurs de ciment par l'Association du ciment portland, groupe de recherche sans but lucratif financé par l'industrie du ciment. Dans le cas de la Lafarge Canada Inc., la nouvelle installation montréalaise a pour mandat «de mettre au point de nouveaux procédés de fabrication et d'améliorer les produits à base de ciment et de béton en fonction des exigences des marchés canadiens et américains».

Le gouvernement fédéral a récemment accordé au Réseau des Centres d'excellence sur les Bétons à haute performance un financement de 6,4 millions de dollars pour les quatre prochaines années. Ce réseau réunit des experts en matériaux, des concepteurs et des spécialistes provenant de sept universités et de deux sociétés d'experts-conseils.

Les travaux de recherche actuels sur l'emploi de matériaux complémentaires susceptibles d'entrer dans la composition des ciments, parrainés par le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), ont démontré que l'on pouvait utiliser un laitier de haut fourneau pour fabriquer un ciment de laitier. La Reiss Lime Company of Canada Limited fabrique actuellement ce type de ciment dans une installation de broyage située à Spragge (Ont.), à partir de laitier granulé provenant de l'usine de la société Aciers Algoma Limitée située à Sault Ste. Marie. La capacité de production de l'usine est de 200 000 t/a de ciment de laitier, ce qui permettra de remplacer en totalité ou en partie le ciment portland, selon les besoins. On utilise actuellement ce produit principalement comme remblai minier, mais on examine aussi la possibilité de l'utiliser dans la construction.

L'Atelier international sur les cendres volantes dans le béton a été parrainé principalement par CANMET et l'Institut de recherche en construction du Conseil national de recherches du Canada. Le but de l'atelier, tenu à Calgary (Alb.), était de renseigner les ingénieurs, les producteurs de béton et les autorités municipales sur les progrès récents. Une importance particulière a été accordée à la mise au point de bétons à forte teneur en cendres volantes (classe F de *l'American Society for Testing and Materials* [*ASTM*]) pour leur utilisation dans des structures, au béton à forte teneur en cendres volantes renforcé par des fibres comme matériau de recouvrement de résidus de mines, au béton compacté au rouleau, de même qu'à la durabilité du béton fabriqué avec des cendres volantes de classe F et de classe C de l'*ASTM*.

Plusieurs entreprises canadiennes fabriquent du ciment portland modéré et du ciment portland à faible chaleur d'hydratation, conçus pour la fabrication du béton coulé en masse, utilisé notamment dans la construction des barrages. Le ciment à maçonner (nom générique) peut avoir diverses appellations commerciales, entre autres ciment à mortier, mélange à mortier (sans sable), ciment de

maçon, ciment à briques et ciment à maçonnerie. Ce dernier produit, fabriqué par les producteurs de ciment portland, est un mélange de ciment portland, de calcaire à haute teneur en calcium (35 % à 65 % en poids) finement broyé et de plastifiant. Les produits susmentionnés ne sont pas forcément composés uniquement de ciment portland et de calcaire, mais peuvent également contenir des mélanges de ciment portland, de chaux hydratée ou d'autres plastifiants ou des deux à la fois.

Le ciment portland utilisé au Canada doit être conforme à la norme CAN/CSA-A5-M88, publiée par l'Association canadienne de normalisation (*CSA*). Cette norme englobe les cinq grandes catégories de ciment portland. Le ciment à maçonner produit au Canada doit être conforme à la norme CAN/CSA-A8-M88 de la *CSA* et les mélanges à base de ciments hydrauliques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A362-M88. Les types de ciment fabriqués au Canada et non normalisés par la *CSA* répondent généralement aux normes appropriées de l'*ASTM*.

PERSPECTIVES

La récession qui avait commencé pendant le deuxième trimestre de 1990 s'est aggravée et le produit intérieur brut (PIB) ajusté en fonction de l'inflation est tombé à un taux de baisse annuel de 1,0 % pendant le troisième trimestre. Les taux d'intérêt sont restés relativement élevés et la demande de logements a connu le plus fort pourcentage de baisse. Les dépenses d'investissement pour les usines et le matériel ont aussi connu une diminution, ce qui contrastait avec l'optimisme manifesté dans les intentions initiales d'investissement. Les mises en chantier s'élevaient à 222 562 en 1988, à 215 382 en 1989, et elles ont chuté à environ 182 000 en 1990. Les perspectives concernant la construction de nouveaux logements et édifices à bureaux demeurent incertaines; on prévoit cependant une amélioration de l'activité de construction ailleurs qu'au centre du Canada. On prévoit également que l'activité associée à l'industrie pétrolière, aux routes, aux gazoducs et aux projets forestiers dans l'Ouest, de même que la construction reliée au projet Hibernia à Terre-Neuve, permettront d'améliorer les perspectives en 1991 et 1992.

L'industrie de la construction dans son ensemble s'inquiète de la détérioration du vaste réseau des infrastructures canadiennes, et elle est de l'avis qu'il faudrait agir dès maintenant avant que de grands projets de rénovation et d'entretien ne soient nécessaires. On considère qu'un tel programme permettrait à l'industrie de la construction, et au secteur de l'industrie minière qui en dépend, de planifier cinq à dix ans à l'avance, et pourrait ainsi améliorer de beaucoup leur efficacité.

L'économie d'énergie et de matières premières est une préoccupation importante et constitue un facteur de la conjoncture de l'industrie. Pour réduire les dépenses, on cherchera surtout à utiliser des combustibles moins chers, à réaliser des progrès technologiques et à se servir davantage de produits résiduaires pour chauffer les fours. De plus, on prévoit que l'emploi des ciments mixtes, de même que du laitier de haut fourneau, des cendres et d'autres sous-produits continuera à progresser.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2523.10	Ciments non pulvérisés dits« clinkers»	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
	Ciments portland				
2523.21	Ciments blancs, même colorés artificiellement	81,59 ¢/t	54,25 ¢/t	En franchise	En franchise
2523.29	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2523.30	Ciments alumineux	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2523.90	Autres ciments hydrauliques	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
68.10	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, même armés				
	Tuiles, carreaux, dalles, briques et articles similaires				
6810.11	Blocs et briques pour la construction	5 %	En franchise	2 %	2,9 %
6810.19	Autres				
6810.19.10	Tuiles et carreaux	8 %	En franchise	3,2 %	4,2 % à 12,6 %
6810.19.50	Autres	8 %	En franchise	3,2 %	2,9 %
6810.20	Tuyaux	9,8 %	6,5%	3,9 %	2,9 %
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment ou le génie civil	6,8 % à 8 %	En franchise jusqu'à 4,5 %	2,7 % à 3,2 %	2,9 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE CIMENT AU CANADA, 1988 À 1990

N° tarifaire		1988		1989		1990[p]	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production[1]							
	Toutes formes						
	Ontario	5 523 944	436 269	5 778 817	444 406	5 157 552	401 783
	Québec	3 253 764	189 364	3 170 906	186 457	2 845 000	165 547
	Alberta	x	x	x	x	x	x
	Colombie-Britannique	x	x	x	x	x	x
	Manitoba	x	x	x	x	x	x
	Nouvelle-Écosse	x	x	x	x	x	x
	Saskatchewan	x	x	x	x	x	x
	Terre-Neuve	x	x	x	x	x	x
	Nouveau-Brunswick	x	x	x	x	x	x
	Total	12 348 973	971 263	12 580 637	960 000	11 252 045	864 926
Importations						(janv.-sept.)	
2523.10	Ciments non pulvérisés dit «clinkers»						
	Japon	42 800	1 512	–	–	25 000	1 140
	États-Unis	3 581[r]	150[r]	38 589	2 239	15 441	919
	Venezuela	–	–	–	–	27 340	808
	Colombie	–	–	27 500	1 512	20 634	631
	Autres pays	178 738[r]	6 239[r]	68 087	3 106	–	–
	Total	225 119[r]	7 911[r]	134 176	6 858	88 416	3 500
2523.21	Ciments portland, blancs, même colorés artificiellement						
	États-Unis	5 593	621	6 514	1 149	5 900	1 092
	Autres pays	2 925	454	8 790	503	341	49
	Total	8 519	1 075	15 305	1 653	6 243	1 142
2523.29	Ciments portland, n.m.a.						
	États-Unis	305 022[r]	19 298[r]	330 759	18 900	256 765	15 529
	Turquie	–[r]	–[r]	–	–	72 070	3 211
	Autres pays	98 453[r]	4 136	108 669	4 752	7 517	524
	Total	403 475[r]	22 435[r]	439 428	23 652	336 352	19 265
2523.30	Ciments alumineux						
	États-Unis	21 540[r]	6 115[r]	12 986	4 731	13 011	5 376
	Autres pays	252[r]	70[r]	40	29	5	2
	Total	21 792[r]	6 185[r]	13 026	4 760	13 016	5 378
2523.90	Ciments hydrauliques, n.m.a.						
	États-Unis	34 169[r]	4 188[r]	58 601	5 511	14 520	2 401
	Turquie	–	–	–	–	24 300	1 065
	Autres pays	309[r]	47[r]	3 338	307	2 222	224
	Total	34 485[r]	4 235[r]	61 941	5 825	41 042	3 684
6810.11	Blocs et briques pour la construction, en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	8 834[r]	n.d.	4 915	n.d.	2 130
	Royaume-Uni	–	–	n.d.	56	n.d.	66
	Autres pays	n.d.	2	n.d.	226	–	–
	Total	n.d.	8 837[r]	n.d.	5 199	n.d.	2 397
6810.19	Tuiles, dalles et articles similaires en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	2 804[r]	n.d.	5 233	n.d.	4 845
	Italie	n.d.	1 858[r]	n.d.	4 618	n.d.	2 178
	Autres pays	n.d.	320[r]	n.d.	357	n.d.	600
	Total	n.d.	4 986[r]	n.d.	10 210	n.d.	7 628
6810.20	Tuyaux de ciment et de béton						
	États-Unis	n.d.	18[r]	n.d.	22	n.d.	77
	Total	n.d.	18[r]	n.d.	22	n.d.	77
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment, etc., en ciment, en béton, etc.						
	États-Unis	n.d.	713[r]	n.d.	1 528	n.d.	2 390
	Autres pays	n.d.	87	n.d.	140	n.d.	84
	Total	n.d.	801[r]	n.d.	1 670	n.d.	2 475
6810.99	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	2 908[r]	n.d.	3 076	n.d.	2 992
	Royaume-Uni	n.d.	160[r]	n.d.	446	n.d.	238
	Autres pays	n.d.	139[r]	n.d.	295	n.d.	511
	Total	n.d.	3 205[r]	n.d.	3 818	n.d.	3 647
Exportations							
2523.10	Ciments non pulvérisés dits «clinkers»						
	États-Unis	331 796	11 565	178 491	6 432	270 751	10 480
	Total	331 796	11 565	178 491	6 432	270 751	10 480

TABLEAU 1 (*fin*)

N° tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)							
2523.21	Ciments portland, blancs, même colorés artificiellement						
	États-Unis	76 234	9 353	34 440	3 503	86 021	9 916
	Autres pays	2 408	283	526	413	26	2
	Total	78 642	9 637	34 966	3 918	86 047	9 919
2523.29	Ciments portland, n.m.a.						
	États-Unis	3 164 438r	116 983r	2 194 947	99 870	1 687 720	94 403
	Autres pays	6 312r	556r	18 338	2 636	2 763	310
	Total	3 170 750r	117 527r	2 213 285	102 515	1 690 436	94 716
2523.30	Ciments alumineux						
	États-Unis	499	125	42 531	24	–	–
	Autres pays	9	7	2	1	–	–
	Total	508	133	42 533	26	–	–
2523.90	Ciments hydrauliques, n.m.a.						
	États-Unis	86 526	6 131	54 300	2 314	60 319	4 972
	Autres pays	725	231	11 510	149	235	61
	Total	87 251	6 369	65 810	2 488	60 554	5 036
6810.11	Blocs et briques pour la construction, en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	3 441	n.d.	2 663	n.d.	2 968
	Autres pays	n.d.	140	n.d.	209	n.d.	39
	Total	n.d.	3 585	n.d.	2 875	n.d.	3 008
6810.19	Tuiles, dalles et articles similaires en ciment, en béton ou en pierre artificielle						
	États-Unis	n.d.	5 770	n.d.	1 654	n.d.	2 450
	Autres pays	n.d.	833	n.d.	64	–	–
	Total	n.d.	6 608	n.d.	1 719	n.d.	2 450
6810.20	Tuyaux de ciment et de béton						
	États-Unis	n.d.	747	n.d.	59	n.d.	54
	Autres pays	n.d.	1 631	–	–	–	–
	Total	n.d.	2 379	n.d.	59	n.d.	54
6810.91	Éléments préfabriqués pour le bâtiment, etc., en ciment, en béton, etc.						
	États-Unis	n.d.	45 082	n.d.	39 952	n.d.	25 493
	Autres pays	n.d.	3 195	n.d.	2 359	n.d.	6 043
	Total	n.d.	48 280	n.d.	42 315	n.d.	31 539
6810.99	Ouvrages en ciment, en béton ou en pierre artificielle, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	4 444	n.d.	4 991	n.d.	7 472
	Autres pays	n.d.	125	n.d.	87	n.d.	3
	Total	n.d.	4 573	n.d.	4 981	n.d.	7 476

Sources : Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Expéditions des producteurs et quantités utilisées par eux.
p, préliminaire; n.d., non disponible; n.m.a., non mentionné ailleurs; –, néant; x, confidentiel; *r*, révisé.
Remarque : Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CAPACITÉ ANNUELLE APPROXIMATIVE DE BROYAGE DES CIMENTERIES À LA FIN DE 1989

Société	Emplacement	Voie sèche (S); voie humide (H); préchauffeur (Ch); précalcination (Ca)	Combustibles: charbon (C); mazout (M); gaz (G)	Nombre de fours	Capacité de broyage	Production de clinker
					(milliers de t/a)	
Région de l'Atlantique						
Lafarge Canada Inc.	Brookfield (N.-É.)	S	C,M	2	485	458
North Star Cement Limited	Corner Brook (T.-N.)	SCh	M	1	275	152
Total pour la région de l'Atlantique				3	760	610
Québec						
Lafarge Canada Inc.	Montréal-Est				600	–
Lafarge Canada Inc.	Saint-Constant	S	C,M,G	2	955	901
Ciment Québec Inc.	Saint-Basile	H,SCA	M,G	3	830	1 074
Ciment St-Laurent Inc.	Beauport	H	C	2	675	624
(Ciment Indépendant Inc.)	Joliette	S	C,M	4	1 075	991
Total pour le Québec				11	4 135	3 590
Ontario						
Lafarge Canada Inc.	Woodstock	H	C,G	2	535	504
	Bath	SCh	C,G	1	1 000	943
Federal White Cement Ltd.	Woodstock	S	C,M,G	1	145	142
Ciment Lake Ontario Limitée	Picton	S,SCh	C,G	4	927	1 495
Ciment St-Laurent Inc.	Mississauga	H,SCa	C,M,G	3	1 640	1 864
St. Marys Cement Company	Bowmanville	H	C	2	910	600
	St. Marys	SCh	C,G	1	800	737
Total pour l'Ontario				14	5 957	6 285
Région des Prairies						
Lafarge Canada Inc.	Fort Whyte (Man.)			–	400	–
	Exshaw (Alb.)	S,SCa	G	3	1 184	1 184
Inland Cement Limited	Winnipeg (Man.)	H	G	1	370	350
(S.A. Cimenteries CBR)	Regina (Sask.)	S	M,G	1	215	200
	Edmonton (Alb.)	SCa	G	1	780	726
Total pour la région des Prairies				6	2 949	2 460
Colombie-Britannique						
Lafarge Canada Inc.	Kamloops	S	C,G	1	190	180
	Richmond	H	C,G	2	555	485
Tilbury Cement Limited (S.A. Cimenteries CBR)	Île Tilbury	SCh	C,G	1	1 000	884
Total pour la Colombie-Britannique				4	1 745	1 549
Total canadien (9 sociétés)				38	15 546	14 494

Source: Département de la recherche commerciale et économique, Association canadienne du ciment portland.
–: néant.

TABLEAU 3. CIMENTERIES, FOURS ET CAPACITÉ D'UTILISATION AU CANADA, 1978 À 1990

Année	Usines de clinker	Fours	Capacité[1] approximative de broyage de ciment	Production[2] de ciment portland et de ciment à maçonnerie	Exportations de clinker	Production totale approximative[3]	Capacité d'utilisation
			(t/a)	(t)	(t)	(t)	(%)
1978	24	51	15 985 000	10 558 279	1 077 274	11 635 553	72
1979	24	51	15 985 000	11 765 248	1 530 537	13 295 785	83
1980	23	47	16 363 000	10 274 000	726 087	11 000 087	67
1981	23	48	16 771 000	10 145 000	524 006	10 669 006	64
1982	23	48	16 771 000	8 418 000	290 329	8 708 329	50
1983	23	49	17 900 000	7 870 878	404 793	8 275 671	46
1984	23	49	17 900 000	9 387 466	440 297	9 827 763	55
1985	23	49	17 900 000	10 192 442	676 596	10 869 038	61
1986	23	49	17 900 000	10 611 223	324 000	10 935 223	61
1987	20	40	16 600 000	12 603 164	767 338	13 370 502	81
1988	20	40	15 506 000	12 349 873	331 796	12 681 669	82
1989r	20	38	15 546 000	12 590 637	178 491	12 769 128	82
1990p	20	38	15 546 000	11 252 043	460 075	11 712 118	82

Sources: Statistique Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis; Association canadienne du ciment portland.
1 Comprend des usines n'effectuant que le broyage. 2 Expéditions des producteurs et quantités utilisées par eux.
3 Expéditions de ciment et exportations de clinker.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 4. CONSTRUCTION DE LOGEMENTS AU CANADA, PAR PROVINCE, 1989 ET 1990

Province	Mises en chantier			Logements achevés			Logements en construction		
	1989	1990	Variations en %	1989	1990	Variations en %	1989	1990	Variations en %
Terre-Neuve	3 536	3 245	–8,2	3 783	3 127	–17,3	3 168	3 201	1,0
Île-du-Prince-Édouard	815	762	–6,5	927	683	–26,3	380	463	21,8
Nouvelle-Écosse	5 359	5 560	3,8	4 904	5 477	12,0	3 364	3 376	0,4
Nouveau-Brunswick	3 681	2 683	–27,1	3 383	2 959	–12,5	1 638	1 359	–17,0
Total (région de l'Atlantique)	13 391	12 250	–8,5	12 997	12 246	–5,8	8 550	8 402	–1,7
Québec	49 058	48 070	–2,0	50 855	52 630	3,5	19 527	14 719	–24,6
Ontario	93 337	62 649	–32,9	99 817	80 562	–19,3	66 695	47 808	–28,3
Manitoba	4 084	3 297	–19,3	6 461	4 028	–37,7	2 032	1 316	–35,2
Saskatchewan	1 906	1 417	–25,7	2 743	1 575	–42,6	979	809	–17,4
Alberta	14 712	17 227	17,1	12 763	17 467	36,9	6 297	5 973	–5,1
Total (région des Prairies)	20 702	21 941	6,0	21 967	23 070	5,0	9 308	8 098	–13,0
Colombie-Britannique	38 894	36 720	–5,6	31 735	37 655	18,7	23 483	21 645	–17,8
Total canadien	215 382	181 630	–15,7	217 371	206 163	–5,2	127 563	100 672	–21,1

Source: Société canadienne d'hypothèques et de logement.

TABLEAU 5. VALEUR DE LA CONSTRUCTION[1] AU CANADA, PAR TYPE, 1988 À 1990

	1988	1989	1990
	(millions de dollars)		
Construction de bâtiments[2]			
Résidentiels	38 936	43 122	44 963
Industriels	3 842	4 264	4 001
Commerciaux	14 116	16 154	16 175
Gouvernementaux	4 540	4 954	5 441
Autres bâtiments	2 452	2 781	3 315
Total	63 885	71 276	73 895
Travaux de génie civil[2]			
Construction maritime	504	523	677
Autoroutes, aérodromes	5 721	6 327	6 469
Conduites d'eau, réseaux d'égouts	2 477	2 742	3 069
Barrages, canaux d'irrigation	398	492	560
Énergie électrique	4 198	5 290	6 249
Chemins de fer, téléphone	3 090	3 294	3 376
Installations de gaz et de pétrole	7 288	6 006	7 597
Autres travaux de génie civil	3 311	4 116	4 097
Total	26 986	28 790	32 093
Total de la construction	90 871	100 065	105 987

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Dépenses réelles pour 1988, dépenses réelles préliminaires pour 1989 et prévisions pour 1990. 2 Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

TABLEAU 6. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR PROVINCE[1], 1988 À 1990

	1988			1989			1990		
	Construction de bâtiments[2]	Travaux de génie civil[2]	Total	Construction de bâtiments[2]	Travaux de génie civil[2]	Total	Construction de bâtiments[2]	Travaux de génie civil[2]	Total
	(millions de dollars)								
Terre-Neuve	919	627	1 546	1 024	578	1 602	1 063	739	1 802
Nouvelle-Écosse	1 698	716	2 415	1 836	748	2 585	1 852	875	2 727
Nouveau-Brunswick	1 352	459	1 811	1 509	539	2 048	1 476	685	2 160
Île-du-Prince-Édouard	261	91	352	254	96	350	263	105	368
Québec	15 834	4 731	20 565	16 450	5 547	21 996	16 297	6 565	22 862
Ontario	27 526	7 203	34 731	31 667	7 741	39 408	32 065	8 108	40 173
Manitoba	2 076	1 062	3 138	2 209	1 198	3 407	2 353	1 390	3 742
Saskatchewan	1 958	1 803	3 761	1 954	1 617	3 572	2 152	2 003	4 156
Alberta	4 984	6 803	11 787	5 253	6 541	11 795	5 848	7 485	13 333
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du Nord-Ouest	7 274	3 490	10 764	9 119	4 184	13 303	10 526	4 138	14 664
Canada	63 885	26 986	90 871	71 276	28 790	100 065	73 895	32 093	105 987

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Dépenses réelles pour 1988, dépenses réelles préliminaires pour 1989 et prévisions pour 1990. 2 Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

Cuivre

1990

G. Bokovay

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4093.

En 1990, les producteurs canadiens ont profité de la persistance d'un marché fort du cuivre à l'échelle internationale. La production intérieure de cuivre s'est fortement rétablie en 1990, puisque les expéditions à partir des mines (cuivre récupérable) ont été estimées à 780 000 tonnes (t), comparativement à une quantité expédiée de 704 000 t en 1989. La valeur estimée des expéditions en provenance des mines s'est élevée à 2,49 milliards de dollars en 1990, alors qu'elle avait été de 2,39 milliards en 1989. Par ailleurs, la production de cuivre affiné a légèrement diminué, passant de 515 216 t en 1989 à 504 000 t en 1990.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1990, l'activité de l'industrie canadienne du cuivre a été centrée sur l'exploration. D'après les récents résultats d'exploration, l'avenir de l'industrie semble très encourageant.

Colombie-Britannique

Une étude préliminaire de faisabilité concluait en 1990 qu'un complexe de fusion et d'affinage du cuivre serait économiquement viable en Colombie-Britannique. Le rapport, préparé par un groupement d'entreprises de la Colombie-Britannique grâce à une aide financière de 100 000 $ de la part du gouvernement fédéral et du gouvernement de cette province, propose la construction d'une installation de 500 millions de dollars à Kitimat et ce, en raison d'une infrastructure locale actuelle liée à l'action des eaux de marée ainsi que de l'énergie électrique disponible à plus faible coût. L'usine de fusion traiterait des concentrés provenant du Canada et d'outre-mer. Actuellement, la plus grande partie des concentrés de cuivre produits en Colombie-Britannique sont exportés au Japon.

À l'extrême nord-ouest de la Colombie-Britannique, la Geddes Resources Limited poursuit ses travaux au gisement Windy Craggy dont les réserves dans les zones North et South sont d'au moins 165 millions de tonnes (Mt) renfermant 1,9 % de cuivre, 0,8 % de cobalt et des quantités récupérables d'or et d'argent. En octobre 1990, la société a confirmé l'existence d'une nouvelle zone, la zone Ridge, ce qui lui permettra d'accroître considérablement ses réserves totales.

Comme l'exige le processus d'examen des mises en valeur dans le domaine minier de la Colombie-Britannique (*Mine Development Review Process*), la Geddes a présenté en janvier 1990 une première étape d'évaluation environnementale et socio-économique pour le projet. D'après un examen du projet effectué par des organismes fédéraux et provinciaux, le comité directeur provincial d'examen des mises en valeur dans le domaine minier a rejeté le plan initial portant sur la mine de la société; le comité en a décidé ainsi parce que le plan ne tenait pas compte adéquatement de la possibilité de drainage des roches acides ou qu'il ne comportait pas de mesures acceptables concernant la prévention de la production d'acide.

Dans un plan d'exploitation minière révisé présenté à la fin de 1990, la société a annoncé son intention de réduire de plus de 50 %, soit à moins de 100 Mt, les quantités de déchets pouvant éventuellement produire de l'acide. Cette baisse sera rendue possible en diminuant les quantités de minerai extraites à ciel ouvert et en accroissant de manière correspondante la production prévue aux chantiers souterrains. La société prévoit de stocker sous l'eau tous ses déchets potentiellement producteurs d'acide; ce procédé exigera l'aménagement d'un lac artificiel et un système de gestion des eaux qui tient compte des eaux souterraines, du

ruissellement en surface et de l'eau de traitement utilisée à la mine et à l'usine.

Afin de maintenir un taux de rendement acceptable pour ce projet et en raison des dépenses additionnelles qu'exigera la protection de l'environnement, la société a accru son taux d'extraction prévu, le portant de 20 000 à 30 000 tonnes par jour (t/j). À ce taux de production, la mine devrait fournir 140 000 tonnes par an (t/a) de cuivre contenu pendant les 14 premières années d'exploitation.

Également dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique, l'exploration se poursuit à la propriété Tulsequah Chief de la Cominco Ltée (60 %) et de la Redfern Resources Ltd., située à 100 kilomètres (km) au sud d'Atlin. Plus loin au sud, la Consolidated Rhodes Resources Inc. poursuit ses travaux au projet Copper Canyon, dans la région du ruisseau Galore; cette société pourrait se mériter une participation de 50 % dans la propriété appartenant à la compagnie Ressources Canamax Inc. De plus, des valeurs de cuivre prometteuses ont été signalées dans le cadre de travaux d'exploration à la recherche d'or dans la région de la rivière Iskut.

En 1990, il y a eu une activité d'exploration importante près de la mine Island Copper de la BHP-Utah Mines Ltd., à proximité de Port Hardy sur l'île de Vancouver. Mentionnons entre autres des travaux par la Moraga Resources Ltd. dans la propriété Expo, dans laquelle cette société pourrait acquérir de la BHP-Utah une participation de 45 %, ainsi que dans la propriété Red Dog, dans laquelle la Moraga pourrait également acquérir de la Crew Natural Resources Ltd. une participation. Dans la propriété Expo, les réserves préliminaires ont été estimées à plus de 400 Mt renfermant 0,26 % de cuivre ainsi que 0,34 gramme par tonne (g/t) d'or, alors qu'au gisement Red Dog, les réserves sont estimées à plus de 50 Mt renfermant 0,32 % de cuivre et 0,37 g/t d'or.

En 1990, les travaux d'exploration se sont poursuivis dans la propriété de cuivre-or Mount Milligan, dans la partie centre-nord de la Colombie-Britannique. En août, la Placer Dome Inc. a annoncé qu'elle avait conclu avec la société Ressources BP Canada Limitée une entente quant à l'achat de la participation de 30 % de la société Ressources BP dans la propriété Mount Milligan. En octobre, la Placer Dome Inc. a fait l'acquisition de pratiquement tous les autres intérêts dans ce projet en achetant 97 % des actions en circulation de la Continental Gold Corp. La propriété, où la production pourrait débuter dès 1993, renferme des réserves estimées à 400 Mt d'une teneur de 0,2 % en cuivre et de 0,48 g/t en or.

Dans la région autour de la propriété Mount Milligan, les travaux d'exploration se poursuivent en plusieurs autres zones d'intérêt pour le cuivre, dont la propriété Webb de la Moondust Ventures Inc. et de la Grand America Minerals Ltd. ainsi que dans le cadre de l'entreprise en participation Mitzi de l'Alban Explorations Ltd. et de la société Explorations Noranda Limitée.

En novembre, il a été annoncé que la Nippon Mining Company Limited et la Sumitomo Corp. se sont entendues pour financer la réouverture de la mine de cuivre-zinc Goldstream près de Revelstoke. La propriété Goldstream, qui appartient à la société Ressources Bethlehem Corporation et à la Goldnev Resources Inc., renferme des réserves de 1,86 Mt d'une teneur de 4,81 % en cuivre, de 3,06 % en zinc et comprend aussi de l'argent. Une production totale de 16 000 tonnes par an (t/a) de cuivre contenu et de 3000 t/a de zinc contenu est prévue à la mine Goldstream. Cette mine, aménagée à l'origine par la Noranda Inc., a été brièvement exploitée en 1984, jusqu'à ce que les faibles prix des métaux et les taux peu élevés de récupération du zinc en forcent la fermeture.

Ailleurs en Colombie-Britannique, l'Imperial Metals Corporation a complété en juillet une étude de faisabilité de la mise en valeur de sa propriété de cuivre-or Mount Polly, située près de Williams Lake. Les coûts de la mise en valeur, pour une exploitation minière d'une capacité de 13 700 t/j, ont été estimés à 131,5 millions de dollars. Les réserves minières totales s'élèvent, selon les estimations, à plus de 54 Mt d'un minerai renfermant 0,38 % de cuivre et 0,55 g/t d'or. L'exploration du corps minéralisé Kutcho Creek, situé à 100 km à l'est de Dease Lake, se

poursuit également. Les travaux concernant la principale lentille du gisement Kutcho Creek sont exécutés par la Homestake Mining (Canada) Limited et l'American Reserve Mining Corporation ainsi que par la Sumac Mines Ltd., une filiale de la Sumitomo Metal Mining Canada Ltd. Les réserves préliminaires à exploiter à ciel ouvert totalisent 13,9 Mt renfermant 1,75 % de cuivre, 4,47 % de zinc, 28 g/t d'argent et 0,34 g/t d'or.

Il avait été prévu que la Brenda Mines Ltd. fermerait sa mine de cuivre-molybdène près de Peachland le 29 juin 1990, après plus de 20 ans d'une production discontinue et ce, en raison de l'épuisement des réserves de minerai. Cependant, un éboulement de roches, qui est survenu en avril sur la paroi ouest de la mine à ciel ouvert, a entraîné la fermeture de la mine le 8 juin.

La Gibraltar Mines Limited a temporairement interrompu en juin les travaux de traitement à sa mine située près de Williams Lake lorsque de fortes pluies ont menacé de faire déborder le système de confinement du drainage acide de la mine. En août, les travailleurs des installations Myra Falls de la société Ressources Westmin Limitée, près de Campbell River, ont déclenché un bref débrayage spontané afin de protester contre des problèmes allégués de sécurité des installations.

En janvier 1991, la Princeton Mining Corporation a annoncé la mise en oeuvre d'un plan révisé à sa mine Similco près de Princeton afin d'abaisser ses coûts de production. Le plan révisé, qui réduira le taux d'exploitation à ciel ouvert pour le faire passer d'environ 60 000 t/j de minerai et de déchets à quelque 40 000 t/j et qui entrainera l'élimination de 47 emplois, est orienté principalement vers les déblais excédentaires.

Saskatchewan

La Corporation Cameco a entrepris des études de faisabilité pour son projet Hanson Lake, à 65 km à l'ouest de Flin Flon (Man.). À la fin de l'année, les actionnaires de la Trimin Resources Inc. ont approuvé la vente de 33 % des parts de cette société dans ce projet à la Billiton Metals Canada Inc. Le gisement Hanson Lake renferme, selon les estimations, des réserves de 9,8 Mt de minerai titrant 0,95 % de cuivre, 5,76 % de zinc, 0,42 % de plomb, 0,51 g/t d'or et 25 g/t d'argent.

Manitoba

En novembre 1990, La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) a annoncé la découverte d'une nouvelle zone minéralisée à teneur élevée en zinc-cuivre; cette zone se trouve sous ses actuels chantiers à la mine Trout Lake et appartient conjointement à la CMMB, à la Granges Inc. et à la Manitoba Mineral Resources Ltd. Bien que des travaux plus poussés soient nécessaires pour délimiter véritablement la découverte, les réserves additionnelles devraient être suffisantes pour prolonger de plusieurs années la durée de vie de la mine. La CMMB a également complété la construction d'un nouveau système de manutention du minerai à la mine Trout Lake. Ce système comprend un nouveau puits circulaire d'un diamètre de 4,9 mètres (m) et d'une profondeur de 652 m, qui permettra de remonter à la surface environ 300 tonnes à l'heure (t/h) de matériaux.

Ontario

En 1990, la Falconbridge Limitée a poursuivi des travaux préparatoires à sa mine nº 3 du ruisseau Kidd, près de Timmins. Ces travaux préparatoires consistent en un puits intérieur foncé depuis le niveau de 4600 pieds (pi) qui permettra à la société d'avoir accès à du minerai au niveau de 6000 pi tout en poursuivant ses travaux d'exploration en profondeur. Bien qu'il reste des réserves considérables dans cette mine, il est prévu que la production commencera à diminuer pendant les années 90, principalement en raison d'un rétrécissement du corps minéralisé à une plus grande profondeur.

Une importante découverte de cuivre et de zinc a été effectuée par la Minnova Inc. à 1,5 km au sud-ouest du puits principal de sa mine Winston Lake, près de Schreiber. Désigné comme étant la zone Deep Pick, le gisement de sulfures massifs est d'une profondeur environ

trois fois supérieure à celle du corps minéralisé Winston Lake.

Québec

En mai, la production a été interrompue par un lock-out aux mines de cuivre-or de la Westminer Canada Limitée, près de Chibougamau. Une entente a finalement été conclue entre la société et ses travailleurs à la fin d'octobre, époque à laquelle la production a repris à la mine Portage. À la mine de cuivre Rar.d, les travaux ont repris à la fin de novembre.

Le différend d'ordre juridique opposant la société Les Ressources Aur Inc. à La Société Minière Louvem inc., qui concernait la propriété Louvicourt renfermant des sulfures massifs près de Val-d'Or, a été réglé en septembre. En vertu de l'accord, la part de la société Aur Inc. dans cette propriété est passée de 50 à 55 %, alors que celle de la Louvem a baissé pour s'établir maintenant à 45 %. L'accord confère également à la Noranda Inc. le droit de première offre concernant l'achat d'un minimum de 50 % de la part de la société Aur Inc. des concentrés provenant de la mine pendant les huit premières années de production.

Le règlement a permis aux associés d'aller de l'avant avec un programme d'exploration de 4,6 millions de dollars comportant le fonçage d'un puits de 915 m, de nouveaux forages intercalaires, des études environnementales et techniques ainsi que des essais métallurgiques. Les travaux préparatoires à la mine Louvicourt, où la production pourrait débuter en 1993, devraient coûter entre 150 et 200 millions de dollars. On devrait pouvoir extraire de cette mine entre 4000 et 4500 t/j de minerai. Les réserves géologiques à la mine Louvicourt sont estimées à 37 Mt renfermant 3,6 % de cuivre, 1,59 % de zinc, 21,3 g/t d'argent et 0,9 g/t d'or.

À la mine Mobrun des sociétés Ressources Audrey Inc. et Minnova Inc., près de Rouyn-Noranda, les travaux sur la lentille 1100 (B) se sont poursuivis. On a de plus découvert une nouvelle lentille, la lentille C, à environ 150 pi au sud de la lentille 1100, à une profondeur d'environ 2000 pi. Une étude de faisabilité complétée en novembre a permis d'estimer les coûts en capital nécessaire pour l'exploitation des corps minéralisés; ces coûts s'élèvent à 90 millions de dollars dans le cas d'une exploitation à raison de 3000 t/j par un nouveau puits ou à 40 millions pour une exploitation de 2000 t/j à partir des chantiers existants de la mine Mobrun. Les réserves de minerai dans le cadre de ce projet s'élèvent à 25 Mt titrant 0,75 % de cuivre, 3,53 % de zinc, 30,8 g/t d'argent et 1,1 g/t d'or.

Près de Joutel, la société Ressources Breakwater Ltée a mené au stade de la production sa mine polymétallique Estrades de sulfures massifs à un coût en capital de 15 millions de dollars. Le minerai extrait dans la mine souterraine est traité à façon à l'usine de la Noranda Inc. à Matagami. Les réserves prouvées à la mine Estrades s'élèvent à 941 400 t renfermant 10,7 % de zinc, 0,94 % de cuivre, 0,92 % de plomb, 182 g/t d'argent et 5,6 g/t d'or.

Les sociétés associées Exploration VSM Inc. et Serem Québec Inc. ont poursuivi pendant toute l'année leurs travaux d'exploration au projet Grevet près de Lebel-sur-Quévillon. Les réserves des zones III et IV ont été accrues et une nouvelle zone de minerai à teneur élevée, la zone 97, a été découverte. Une estimation préliminaire des réserves des zones III et IV établit actuellement la quantité de minerai à 10,2 Mt renfermant 8,27 % de zinc, 0,44 % de cuivre et 34,8 g/t d'argent.

En mai, la division Mines Gaspé de la Noranda Inc. a annoncé qu'elle mettrait en valeur le nouveau corps minéralisé E-29 à sa mine de Murdochville. L'exploitation de ce gisement, dont les réserves s'établissent à environ 2,4 Mt ayant une teneur de 2,69 % de cuivre, devrait prolonger de trois ans la durée de vie de la mine. On a également signalé que la société a entrepris une étude de faisabilité en vue de l'agrandissement et de la modernisation de son usine de fusion Gaspé d'une capacité de 65 000 t/a.

Les travaux d'exploration entrepris en 1990 par la Windy Mountain Explorations Ltd. ont permis d'accroître les réserves préliminaires de sa propriété de cuivre Macleod Lake, au nord de Chibougamau; ces réserves

s'établissent maintenant à 37,5 Mt titrant 0,44 % de cuivre et 0,05 % de molybdène. D'autres forages sont prévus en 1991.

Nouveau-Brunswick

Une grève des 1100 travailleurs à la mine Brunswick de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited à Bathurst a débuté le 1er juillet 1990 et durait toujours à la fin de l'année. Pendant cette grève, le personnel de gestion a maintenu la production de la mine à 25 % de la capacité de l'installation. La mine Brunswick fournit normalement entre 6000 et 10 000 t/a de cuivre dans des concentrés.

La Marshall Minerals Corp. a annoncé son intention de vendre le gisement Restigouche situé à l'ouest de Bathurst; elle en est l'unique propriétaire. Ce gisement comprend des réserves prouvées totalisant 998 000 t qui renferment 7,72 % de zinc, 0,32 % de cuivre, 5,99 % de plomb, 124 g/t d'argent et 1,2 g/t d'or.

En 1990, la NovaGold Resources Inc. et son associée, la Costigan Gold Corporation, ont recoupé une minéralisation à teneur élevée en cuivre-zinc dans leur propriété Sewell Brook, près de Plaster Rock.

Terre-Neuve

En avril, la BP Canada Inc. a annoncé une découverte de métaux communs à Daniel's Pond, à 20 km au sud de Buchans. La découverte se situe à 20 km à l'ouest du gisement Duck Pond de la société BP et de la Noranda où les réserves indiquées par des forages s'élèvent à 4,3 Mt de minerai renfermant 3,58 % de cuivre, 1,05 % de plomb, 6,73 % de zinc, 68,3 g/t d'argent et 1,0 g/t d'or.

Yukon

La Thermal Exploration et la Western Copper Holdings Limited ont poursuivi leurs travaux à leur gisement Williams Creek, situé à 130 milles au nord de Whitehorse. Les réserves du gisement sont établies de manière préliminaire à près de 15 Mt renfermant 1,15 % de cuivre. À la propriété Marg de la NDU Resources Ltd. et de la Corporation Cameco, les réserves estimées ont été accrues et portées à 2,85 Mt renfermant 1,62 % de cuivre, 2,25 % de plomb, 4,17 % de zinc, 55,9 g/t d'argent et 0,9 g/t d'or à la suite d'un programme de forages complété en 1990.

SITUATION MONDIALE

On estime que la production minière de cuivre des pays de l'Ouest a légèrement augmenté, passant de 7,15 Mt en 1989 à 7,18 Mt en 1990. La production de cuivre affiné, qui englobe le métal de première et deuxième fusion, est estimée à 8,50 Mt, alors qu'elle était de 8,38 Mt en 1989.

Malgré l'addition d'une capacité nouvelle au Chili en 1990, des problèmes de production et des teneurs du minerai à la baisse aux installations existantes ont entraîné une diminution générale de la production, qui est passée de 1,609 Mt en 1989 à 1,588 Mt. La société d'État, la Corporacion Nacional del Cobre de Chile (Codelco-Chile), a annoncé que sa production de cuivre a été de 1,15 Mt en 1990, une diminution par rapport à sa production de 1989 qui était de 1,17 Mt. Cette baisse est principalement attribuable à un coup de toit à la mine El Teniente de cette société en juillet. En janvier 1991, la Codelco-Chile a signalé que les travaux de réparation ne seraient pas terminés avant mai.

Confrontée à des teneurs du minerai à la baisse à sa mine Chuquicamata, la Codelco-Chile poursuit un programme d'exploration visant à identifier à proximité des corps minéralisés qui lui permettraient de maintenir la production au niveau existant ou à un niveau voisin. De plus, la société envisage également la lixiviation de minerais oxydés au gisement Chuqui Norte ainsi que la lixiviation en tas de minerais sulfurés à faible teneur. En décembre, la société a signalé qu'elle avait découvert un nouveau gisement de cuivre près de Chuquicamata. Ce gisement, qui a été nommé Mina Mansa, renferme des réserves totalisant au moins 190 Mt d'une teneur en cuivre de 1,2 %.

À la fin de décembre, six mois complets avant la date prévue, du concentré de cuivre a été expédié pour la première fois depuis le

nouveau complexe La Escondida d'une valeur de 850 millions de dollars américains. Cette mine, où on produira 320 000 t/a de cuivre dans des concentrés, appartient à la société The Broken Hill Proprietary Company Limited (B.H.P.) [57,5 %], à la RTZ Corporation PLC (30 %), à un consortium japonais (10 %) et à l'International Finance Corp. (2,5 %). Environ la moitié de la production annuelle sera exportée au Japon.

Parmi les autres projets au Chili, mentionnons la mine Los Pelambres de 20 000 t/a aménagée par la Midland Montagu (40 %), la Lucky-Goldstar International Corp. et l'Antofagasta Holdings Group (20 %), où la production devrait débuter à la fin de 1991. De plus, la production devrait commencer au début de 1992 au projet Lince de la Compania Minera Carolina de Michilla S.A. (25 %), de la Chemical Bank of New York (60 %) et de la société Les Ressources Outokumpu Inc. Cette exploitation d'extraction par solvant et par électrolyse (SX-EW) devrait produire approximativement 20 000 t/a de cuivre. Ailleurs au Chili, la Disputada de las Condes Mining Co. Inc., une filiale de l'Exxon Minerals Chile Inc., procède à l'agrandissement de son installation Los Bronces où sa production de cuivre dans des concentrés sera accrue et portée à 130 000 t/a, alors que la Cominco Ltée mène de l'avant son projet Quebrada Blanca de SX-EW de 75 000 t/a où la production devrait débuter au troisième trimestre de 1993. Parmi les autres propriétés qui seront vraisemblablement mises en valeur, mentionnons le gisement Zaldivar de l'Outokumpu Oy et la propriété La Candelaria de la Phelps Dodge Corporation.

L'Exxon Corporation a été dans l'obligation de fermer son usine de fusion Chagres de 44 000 t/a pendant le mois de septembre afin d'éviter de dépasser les normes de qualité de l'air dont le gouvernement du Chili impose le respect. La société examine actuellement la possibilité d'accroître à 120 000 t/a la capacité de cette usine de fusion. Ce projet engloberait également l'installation d'équipement de dépollution. En septembre, on a également signalé que la Codelco-Chile remplacerait deux de ses trois fours à réverbère à Chuquicamata afin de régler des problèmes environnementaux.

En décembre, on a rapporté que la B.H.P. et la RTZ Corporation PLC, deux des six sociétés d'un consortium examinant la construction possible d'une nouvelle usine de fusion du cuivre à un coût de 450 millions de dollars américains près de La Escondida au nord du Chili, auraient décidé de ne pas participer au projet. Cependant, la Codelco-Chile, l'un des autres membres du consortium, a déclaré conjointement avec la société d'État, l'Empresa Nacional de Mineria (ENAMI), qu'elle continuerait à soutenir la construction de l'usine de fusion.

La production de cuivre a baissé de près de 13 % au Pérou en 1990 pour atteindre 318 000 t, en raison de problèmes ouvriers. Parmi ces derniers, mentionnons une grève de 10 jours à l'Empresa Minera del Centro del Perú S.A. (Centromin Perú SA) en janvier, une grève de 53 jours à la Southern Perú Copper Corporation (SPCC), qui a commencé en mars, un arrêt de travail de 26 jours à l'Empresa Minera Especial Tintaya S.A. (Ematinsa), qui a également débuté en mars, une deuxième grève à la Centromin Perú SA en mai, qui a duré 8 jours, un débrayage de 5 semaines à compter du 17 août aux installations de la Minero Peru Comercial SA et un autre arrêt de travail d'une durée de 4 jours à la Centromin Perú SA en octobre. La menace de la persistance de l'agitation ouvrière au début de 1991 rend peu probable toute amélioration à court terme de la situation.

Le gouvernement du Mexique a annoncé en août qu'il vendrait à la Mexicana de Cananea S.A. de C.V., une entreprise en participation de la Mexicana de Cobre S.A. et de l'Acec-Union Minière SA de Belgique, le complexe Cananea SA d'exploitation du cuivre dirigé par l'État pour la somme de 475 millions de dollars américains. Les nouveaux propriétaires projettent d'accroître la capacité de la mine pour la faire passer d'environ 150 000 t/a à 250 000 t/a, dont 100 000 t/a de cuivre en cathodes provenant des opérations de SX-EW.

On estime qu'en 1990, la production minière de cuivre des États-Unis a augmenté pour atteindre 1,60 Mt, alors qu'elle était de 1,50 Mt en 1989. Chacun des cinq grands producteurs américains de cuivre (la Phelps Dodge Corporation, la Magma Copper

Company, la Cyprus Minerals Company, l'ASARCO Incorporated et la Kennecott Corporation, une filiale de la RTZ Corporation PLC) projettent des expansions par les technologies du broyage et de la pyrométallurgie ainsi que de SX-EW. En janvier, la Kennecott Corporation a annoncé un projet d'expansion de 227 millions de dollars américains à sa mine Bingham Canyon, projet qui lui permettrait d'accroître sa production de cuivre en Utah pour la porter de 215 000 à 245 000 t/a en 1992.

En octobre, la *Texas Water Commission* a délivré à la Texas Copper Corporation, une filiale de la Mitsubishi Materials Corporation, un permis de déversement pour sa nouvelle usine de fusion du cuivre construite au coût de 200 millions de dollars américains à Texas City (Texas). En supposant qu'il n'y ait aucun retard important pour l'obtention de tous les permis nécessaires à ce projet, la construction de l'usine de fusion de 180 000 t/a pourrait commencer en 1991.

L'ASARCO Incorporated a annoncé en 1990 qu'elle donnait davantage d'ampleur à l'expansion déjà annoncée à sa mine Ray en Arizona; ces travaux devraient lui coûter 194 millions de dollars américains et lui permettre d'accroître d'environ 60 000 t/a sa production minière, qui atteindrait ainsi 165 000 t/a en 1992. La société a toutefois annoncé en septembre qu'une partie du projet, la construction d'une nouvelle usine de traitement, était mise en attente jusqu'à ce que soit réglée la question du choix d'un emplacement optimum pour l'élimination des résidus miniers. Malgré une grève d'une durée de 22 jours à la mine Ray de cette société en juillet, la production a été en grande partie maintenue par le personnel surveillant. Également en juillet, l'ASARCO Incorporated a annoncé qu'elle construirait une nouvelle usine de SX-EW au coût de 54 millions de dollars à son installation Silver Bell en Arizona. Le projet, qui devrait être complété en 1993, devrait fournir environ 16 000 t/a de cuivre en cathodes. La société a également annoncé en 1990 qu'elle consacrerait 81 millions de dollars à la modernisation et à l'agrandissement de son usine de fusion d'El Paso au Texas. Ce projet permettra d'accroître d'environ 20 000 t/a de cuivre la capacité de production; il devrait être complété à la fin de 1991.

La Cyprus Minerals Company a annoncé en novembre qu'elle utiliserait le procédé «Isasmelt» pour un programme d'expansion et de modernisation de son usine de fusion Miami en Arizona. Ce projet, dont le coût s'élèvera à 92,5 millions de dollars américains, devrait permettre à la société d'accroître sa capacité à 600 000 t/a. En août, la Cyprus a complété à sa mine Baghdad un agrandissement de l'usine lui permettant d'accroître la production de concentré à environ 90 000 t/a de métal contenu.

En janvier 1991, la Phelps Dodge Corporation a annoncé que sa filiale, la Phelps Dodge Morenci, et son associée dans une entreprise en participation, la Sumitomo Metal Mining Arizona Inc., avaient découvert un nouveau gisement renfermant 135 Mt d'un minerai d'une teneur en cuivre de 0,7 %. Il est prévu que le gisement Coronado permettra de prolonger de 23 ans la durée de vie de l'exploitation Morenci. En 1990, la Phelps Dodge a poursuivi ses travaux dans le cadre d'une expansion de son installation d'extraction électrolytique de cathodes à Morenci au coût de 112 millions de dollars. Ce projet, qui rendra possible une hausse de 65 000 t/a de la capacité de production, devrait être terminé vers le milieu de 1991.

Ailleurs aux États-Unis, la Flambeau Mining Co., une filiale de la Kennecott Corporation, a annoncé qu'elle mettrait en valeur le corps minéralisé Flambeau qu'elle possède au Wisconsin. Cette installation, qui produira environ 27 000 t/a de cuivre pendant une période de six années, devrait commencer à produire à la fin de 1992. Le minerai de la mine, qui renferme en moyenne 10,5 % de cuivre, sera expédié par rail à une usine de traitement existante. La Magma Copper Company a annoncé qu'elle rouvrirait sa mine souterraine Superior en 1991. Cette mine avait été fermée en 1982 et on s'attend à ce que la production s'élève à une valeur se situant entre 10 000 et 15 000 t/a de cuivre dans des concentrés. La Michcan Copper Corporation Ltd. a rouvert sa mine Centennial de 5000 t/a à Calumet (Michigan), et la South Atlantic Ventures Ltd.

projette d'entreprendre la production à raison de 5000 t/a à sa mine Oracle Ridge en Arizona au premier trimestre de 1991. De plus, l'Arimetco International Inc. a commencé à produire 5000 t/a à son installation de SX-EW située à la mine Johnson Camp en Arizona.

En mai, la mine Thalanga de métaux communs en Australie a été mise en production. L'exploitation appartient à la Pancontinental Mining Ltd., à l'Outokumpu Oy et à l'Agip Australia Pty. Ltd. et devrait produire environ 10 000 t/a de cuivre dans des concentrés. Ailleurs en Australie, la Southern Copper Ltd. (antérieurement la société The Electrolytic Refining & Smelting Co. of Australia Ltd.) a annoncé que des problèmes ouvriers avaient retardé la mise en marche de son usine de fusion de Port Kembla en Nouvelle-Galles du Sud. L'usine a été agrandie par l'installation d'un réacteur à marche continue Noranda et est maintenant d'une capacité de 80 000 t/a; la production devrait y débuter en février 1991. Il est prévu qu'une modernisation de l'affinerie de cuivre de la Southern sera complétée au début de 1991.

À la fin de 1990, on a signalé que la B.H.P. avait accepté de financer en partie la commercialisation d'un nouveau procédé permettant de produire sans fusion classique un cuivre granulaire d'une teneur élevée. Ce procédé, appelé «Intec Hydromet System (IHS)», fait intervenir une lixiviation à contre-courant suivie d'une purification et d'une extraction électrolytique. Lors des essais, la nouvelle méthode a permis des économies importantes par rapport aux méthodes classiques de traitement.

En Papouasie – Nouvelle-Guinée, la mine à ciel ouvert Bougainville est restée fermée en raison de troubles politiques persistants en 1990. Bien qu'une entente ait été conclue en janvier 1991 entre le gouvernement et les rebelles sécessionnistes, il n'était pas évident que les travaux reprendraient bientôt à la mine.

En raison d'un certain nombre de catastrophes naturelles, on s'attendait à ce que la production de cuivre aux Philippines soit encore inférieure à ce qu'elle a été en 1988. Mentionnons entre autres le séisme de juin qui a forcé une fermeture temporaire de la mine d'or-cuivre Santos Tomas de la Philex Mining Corp., un glissement boueux qui a forcé en août la fermeture temporaire de la mine Toledo de l'Atlas Consolidated Mining and Development Corp. et un typhon qui a nui en novembre à la production aux installations de l'Atlas dans l'île de Cebu.

En janvier 1991, il a été signalé que le gouvernement de la République populaire de Chine avait signé avec la Philcopper Gold Mining Co. Ltd. une lettre d'intention en vue de la construction d'une nouvelle usine de fusion du cuivre à Bacon, dans la province du Benguet. Les investissements chinois dans ce projet s'élèveraient au total à 100 millions de dollars américains.

À la suite de l'addition de nouvelles réserves importantes à sa mine Grasberg, la Freeport-McMoRan Copper & Gold Inc. a annoncé qu'elle accroîtrait à 85 000 t/j la production minière de ses installations indonésiennes. À la mine Grasberg, les réserves sont maintenant estimées à 267 Mt renfermant 1,47 % de cuivre, 1,69 g/t d'or et 2,64 g/t d'argent. En janvier 1991, la société a annoncé qu'elle envisageait la construction d'une usine de fusion du cuivre en Indonésie bien qu'elle n'ait pas encore déterminé un échéancier particulier pour ce projet.

À Taiwan, l'usine de fusion du cuivre Keelung appartenant à l'État a été fermée en mars en raison de problèmes environnementaux. On a signalé que cette usine d'une capacité de 50 000 t/a, qui est restée fermée pendant le reste de l'année, était à vendre à la fin de 1990.

On a également rapporté à la fin de 1990 que le projet Saindak de mise en valeur de l'or et du cuivre au Pakistan, une entreprise en participation de la Resource Development Corp. du Pakistan et de la société The China Metallurgical Construction Corporation, serait mis en attente en raison d'un manque de fonds. On prévoyait produire jusqu'à 16 000 t/a de cuivre et 1600 kilogrammes par an (kg/a) d'or dans le cadre de ce projet qui devait englober des installations d'extraction et de transformation. En République populaire de Chine même, on a signalé que la China National Nonferrous Metals Corp. projette d'accroître la

production aux mines de cuivre Dexing et Wushan dans la province du Jiangxi. L'agrandissement de la mine Dexing permettrait de faire passer la production de cuivre dans des concentrés de 45 000 t/a à 130 000 t/a en 1993.

En septembre, la Zambia Consolidated Copper Mines Limited (ZCCM) a signalé avoir effectué sa première expédition de cuivre par le port de Walvis Bay en Namibie. En raison des problèmes de transport qu'a connus la ZCCM avec ses exportations de cuivre par la Tanzanie et le Mozambique ces dernières années, la Namibie pourrait constituer une solution de remplacement fiable pour l'avenir. En novembre, il y a eu un certain nombre d'arrêts de travail aux installations de la ZCCM en Zambie même, mais aucune perte importante de production n'a été rapportée.

Le manque d'investissements dans de nouvelles installations et dans l'entretien de l'infrastructure minière existante au Zaïre, en partie attribuable à la rareté des devises étrangères, a continué à nuire à la production de cuivre de ce pays. En 1990, la situation a été aggravée par des difficultés de transport, des problèmes ouvriers et des problèmes miniers. On s'attendait à ce que l'effondrement survenu en septembre à la mine Kamoto de la Générale des Carrières et des Mines (Gécamines) entraîne une perte de production se situant entre 5000 et 10 000 t.

En République d'Afrique du Sud, la Prieska Copper Mines (Pty) Ltd. a annoncé qu'elle fermerait sa mine Prieska à la fin de janvier 1991 en raison de coûts d'exploitation élevés. Cette mine ne renfermait plus que des réserves limitées.

L'Outokumpu Oy a signé en octobre une entente préliminaire avec un consortium de sept sociétés portugaises en vue de la construction d'une usine de fusion du cuivre de 200 000 t/a au sud du Portugal. On utilisera dans cette usine de fusion d'une valeur de 300 millions de dollars américains la technologie de fusion rapide de l'Outokumpu, et la production devrait y débuter en 1994. Bien que la source d'alimentation de l'usine de fusion reste à déterminer, on suppose qu'elle sera principalement alimentée par la grande mine Neves Corvo au Portugal.

En novembre, l'Outokumpu Oy a annoncé qu'elle avait signé une lettre d'intention visant la création d'une entreprise en participation pour la mise en valeur des gisements Alexandrinsky et Podolsk dans l'Oural méridional en U.R.S.S. Le premier de ces gisements comprend des réserves de 4 Mt renfermant 4,4 % de cuivre et 5,5 % de zinc, alors que le deuxième contient des réserves de 77 Mt titrant 2,5 % de cuivre et 1,8 % de zinc.

En Europe, l'exploitation de plusieurs nouvelles mines devrait débuter dans les quelques prochaines années, ce qui accroîtra considérablement la production de cuivre dans cette région. Mentionnons entre autres le gisement Parys Mountain de l'Anglesey Mining plc, en Galles du Nord, dont les réserves sont de 6,4 Mt renfermant 2,3 % de cuivre, 2,6 % de plomb, 5,3 % de zinc ainsi que de l'or et de l'argent et le gisement de la Société Minière de Chessy, près de Lyon en France, dont les réserves exploitables s'élèvent à 4,1 Mt titrant 7,8 % de zinc et 2,5 % de cuivre. De plus, la Pirites Alentejans SARL projette d'entreprendre en avril 1991 la production à sa mine Moinho au Portugal. Au stade de la production à pleine capacité, cette installation devrait fournir environ 25 000 t/a de cuivre dans des concentrés.

Au Royaume-Uni, la BICC Plc a annoncé qu'elle fermait son affinerie Prescot d'une capacité de 65 000 t/a au début de 1991, en raison d'une pénurie de cuivre blister et de coûts de production élevés.

À la fin de 1990, sept pays, effectuant moins de 30 % du commerce mondial du cuivre, avaient accepté le mandat d'un nouveau Groupe international d'étude sur le cuivre. Les pays signataires sont les États-Unis, la Finlande, le Chili, la Grèce, la Pologne, le Pérou et la République populaire de Chine. L'approbation de pays producteurs et consommateurs de cuivre effectuant au moins 60 % du commerce mondial de ce métal a été considérée commme constituant le minimum

nécessaire pour permettre la constitution de ce groupe d'étude.

CONSOMMATION ET UTILISATION

On a estimé que la consommation canadienne de cuivre affiné a diminué, passant de 219 000 t en 1989 à approximativement 184 000 t en 1990. La consommation de cuivre affiné des pays de l'Ouest a légèrement augmenté, selon les estimations, pour atteindre 8,85 Mt (ce total englobe le cuivre affiné produit à partir de métal de première et deuxième fusion) alors qu'elle était de 8,65 Mt en 1989. En outre, plus de 3 millions de tonnes par an (Mt/a) de rebuts de cuivre sont utilisées directement par les consommateurs. On estime que dans l'ensemble un peu moins de 40 % de tout le cuivre utilisé dans les pays de l'Ouest, soit environ 4,4 Mt, provient de matériaux recyclés.

Par leur conductivité électrique et leur conductivité thermique élevées s'ajoutant à leur grande résistance à la traction, à leur point de fusion élevé (1083 °C), à leur caractère non magnétique et à leur résistance à la corrosion, le cuivre et ses alliages se prêtent très bien à la transmission d'énergie électrique et à la fabrication de tuyaux d'amenée d'eau, de pièces moulées et d'échangeurs de chaleur. De tous les métaux industriels, le cuivre est le meilleur conducteur d'énergie électrique, de signaux et de chaleur (la conductivité électrique et la conductivité thermique de l'aluminium n'atteignent respectivement que 72 et 76 % de celles du cuivre). Au Canada, plus de la moitié du cuivre affiné consommé chaque année est utilisé pour des applications électriques, et principalement pour la fabrication de fil.

Des statistiques détaillées sur la consommation de cuivre ne sont pas officiellement recueillies au Canada. La *Canadian Copper & Brass Development Association*, une association de producteurs et de fabricants, recueille certaines statistiques à l'intention de ses membres. Elle diffuse ces renseignements aux utilisateurs de cuivre et fournit une aide technique visant à encourager et à susciter la consommation de cuivre au Canada. En plus des utilisations classiques auxquelles il est destiné, le cuivre est employé au Canada pour l'installation après coup de systèmes de suppression des incendies, les canalisations pour le gaz naturel dans les résidences, les aspirateurs centraux et comme matériau de toitures. On envisage des modifications qui rendraient obligatoires les systèmes de suppression des incendies dans les immeubles d'habitation; le cuivre est le matériau préféré pour ces systèmes.

Les États-Unis ont les meilleures données publiques concernant la consommation de cuivre. Les données préliminaires sur l'utilisation finale du cuivre en 1988 et en 1989 recueillies par la United States Copper Development Association Inc. sont présentées au tableau 8. Elles indiquent nettement l'importance du marché de la construction pour la consommation de cuivre (41 % en 1989). Cette utilisation augmente en proportion des dimensions croissantes des habitations et du fait qu'elles comportent des dispositifs de mécanisation facilitant certaines tâches domestiques et d'autres dispositifs électriques plus nombreux. En 1990, une nouvelle résidence moyenne aux États-Unis était d'une superficie de 186 mètres carrés (m^2) [2000 pieds carrés (pi^2)] et on estime que sa construction exigeait 213 kilogrammes (kg) de cuivre. À titre de comparaison, indiquons que la construction de la maison moyenne d'une superficie de 158 m^2 (1700 pi^2) exigeait environ 166 kg de cuivre en 1983.

La fabrication des produits électriques et électroniques a exigé 24 % du cuivre consommé aux États-Unis en 1989; viennent ensuite la fabrication de machines et d'équipement industriels (14 %), celle d'équipement de transport (11 %) et celle de biens de consommation et autres (10 %). Le véhicule automobile moyen en Amérique du Nord renfermait environ 23 kg de cuivre contenu en 1990, comparativement à 22 kg en 1986 et à 17 kg en 1980. La complexité croissante des systèmes électriques des véhicules explique en grande partie cette évolution. Un véhicule type qui comportait environ 500 circuits électriques en 1981 et environ 750 en 1986 pourrait en comporter jusqu'à 1200 en 1992.

NOUVEAUX MARCHÉS

Un certain nombre de nouveaux marchés prometteurs pour le cuivre pourraient offrir

d'importantes occasions de croissance pour cette industrie d'ici la fin du siècle. Mentionnons entre autres des applications comme matériau de toitures, dans les systèmes de suppression des incendies, dans les systèmes de canalisations pour le gaz naturel à l'intérieur des résidences et des édifices ainsi que dans la production d'électricité à partir de l'énergie solaire, dans la communication de données et dans le stockage des combustibles nucléaires épuisés. Alors que l'utilisation de cuivre dans les radiateurs qui étaient à l'origine pour automobiles a diminué en raison d'une pénétration de ce marché par les radiateurs en aluminium, l'emploi de radiateurs en cuivre et en laiton continue à prédominer sur le marché des pièces de rechange. De plus, l'utilisation accrue de cuivre dans les circuits électriques devrait plus que compenser la diminution de son utilisation pour les applications non électriques dans les véhicules.

Au cours des dernières années, l'utilisation du cuivre dans les secteurs des communications et des télécommunications a diminué en raison d'un certain nombre de progrès technologiques, dont la mise au point des fibres optiques, le multiplexage et la réduction du calibre des fils. Le cuivre reste cependant le métal préféré pour les fils des circuits électriques dans le domaine de la construction. À mesure qu'augmente la superficie des maisons et qu'on leur intègre davantage de dispositifs électriques permettant de faciliter des tâches domestiques, l'utilisation du fil de cuivre pour les applications domiciliaires pourrait augmenter jusqu'à 40 %.

COMMERCE

En 1989, les pays de l'Ouest ont exporté environ 1,8 Mt de cuivre dans des concentrés. Les États-Unis sont le plus important pays exportateur (360 500 t) et devancent à ce chapitre le Canada (326 400 t), le Chili (314 400 t) et la Papouasie – Nouvelle-Guinée (226 000 t). Les exportations de cuivre blister et d'anodes de cuivre par les pays de l'Ouest ont totalisé 652 000 t/a, alors que les exportations de cuivre affiné s'établissaient à 3,2 Mt/a. Le commerce entre l'Est et l'Ouest est relativement faible, les exportations des pays de l'Ouest ne totalisant que 155 000 t de cuivre contenu en 1989 et les importations par les pays de l'Ouest, 240 000 t.

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

La santé des êtres humains et des animaux dépend d'un apport alimentaire convenable en cuivre (et en un grand nombre d'autres oligo-éléments). Le cuivre se combine aux protéines pour former un grand nombre d'enzymes essentielles à la vie. L'une de ces enzymes est la superoxyde-dismutase qui élimine les radicaux superoxydes du corps humain. Ces radicaux sont les «résidus» de réactions métaboliques qui, s'ils ne sont pas éliminés, s'accumulent et de ce fait deviennent toxiques. Le cuivre est également nécessaire au transport du fer des sites d'absorption à la moelle osseuse où sont produits les globules rouges.

Un grand nombre d'organismes investis d'un pouvoir de réglementation ont déterminé que dans l'eau potable, la concentration maximale souhaitable de cuivre est de une partie par million (ppm). Il s'agit d'une limite liée plutôt à l'aspect esthétique qu'à la santé; l'eau renfermant plus de 1 ppm peut tacher la lessive, et les personnes au goût aiguisé peuvent y percevoir une saveur métallique.

Les tubes de cuivre utilisés pour la distribution d'eau potable inhibe la croissance des bactéries. En plus de supprimer des bactéries comme *Legionella pneumophila* dans les réseaux d'adduction, le cuivre inhibe également la formation de films biologiques sous lesquels des bactéries peuvent survivre.

Comme la plupart des métaux, le cuivre n'est présent qu'à de faibles concentrations dans la nature. L'exploitation minière du cuivre produit des quantités importantes de déchets solides, dans des bassins à résidus et, dans une moindre mesure, dans des dépôts de déblais de roche. En raison de la présence de minéraux associés comme les pyrites dans le minerai, les déchets produisent de l'acide lorsqu'ils sont exposés à l'oxygène de l'air. Les exploitants de mines limitent généralement la production d'acide en gardant les aires

destinées aux résidus sous le niveau de la nappe phréatique et en recouvrant de terre les déchets produisant de l'acide.

La plupart des préoccupations environnementales soulevées par la production de cuivre sont associées aux émissions de bioxyde de soufre produites lors de la fusion du cuivre. Au Canada, la Noranda Inc. a fermé le four à réverbère de l'usine de fusion Horne au début de 1989 et a achevé à la fin de l'année la construction d'une usine de fabrication d'acide d'une capacité de 350 000 t/a.

En vertu d'un règlement adopté en 1985 par le gouvernement de l'Ontario, l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée doivent respectivement réduire leurs émissions de bioxyde de soufre à 265 000 t et à 100 000 t d'ici 1994. Pour 1985, les limites étaient de 685 000 t pour l'Inco et de 154 000 t pour la Falconbridge.

Aux installations de l'Inco à Sudbury, les travaux ont été entrepris dans le cadre des projets qui permettront de respecter le règlement. Ce programme fait principalement intervenir des modifications à l'usine de fusion, dont l'installation de deux fours de fusion rapide à l'oxygène, la construction d'une nouvelle usine de fabrication d'acide sulfurique, une usine additionnelle de fabrication d'oxygène et d'autres modifications à l'usine. La société a signalé qu'au cours des deux prochaines années elle consacrerait environ 300 millions de dollars à ces programmes environnementaux à Sudbury.

La Falconbridge dépense 38 millions de dollars en recherche, en développement et en projets d'investissement reliés à un accroissement des rejets de pyrrhotine et à un grillage accru afin de pouvoir se conformer au règlement. Bien que les émissions réelles de bioxyde de soufre en 1990 aient été inférieures au niveau de celles prévues par le règlement pour 1994, la société ne produisait pas à pleine capacité. La société effectue des recherches sur des méthodes qui lui permettront de réduire en 1998 ses émissions à 75 000 t/a lorsqu'elle exploitera ses installations à pleine capacité. La recherche est concentrée sur des rejets accrus de pyrrhotine.

La CMMB prévoit améliorer son complexe de fusion de Flin Flon au coût de 170 millions de dollars. Le projet permettra de réduire les coûts d'exploitation tout en permettant d'abaisser de 25 % les émissions de bioxyde de soufre et de 50 % les émissions de particules dans l'atmosphère d'ici 1994, comme l'exige la législation manitobaine. La modernisation de l'usine de fusion du cuivre s'effectuera par remplacement des procédés de grillage et de calcination du concentré par l'utilisation de la technologie du convertisseur en continu de la Noranda Inc. Bien que les émissions de bioxyde de soufre ne soient pas initialement récupérées à l'usine de fusion du cuivre, le volume des gaz résiduels sera réduit, ce qui rendra plus pratique et efficace leur future collecte.

En 1990, l'industrie minérale canadienne a manifesté son inquiétude face aux ébauches de règlements en matière d'importations et d'exportations en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*. Ces nouveaux règlements sont nécessaires à la mise en application de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination; cependant, bien que la convention ait été signée en mars 1989, elle n'a pas encore été ratifiée par le Canada.

Malgré le fait que les règlements proposés décourageraient l'importation de déchets dangereux, ils pourraient également s'appliquer aux déchets métalliques recyclables que renferment certains matériaux pouvant être désignés comme dangereux. L'industrie soutient que de tels règlements pourraient avoir un effet négatif sur les sociétés canadiennes pour lesquelles des rebuts importés constituent une partie des charges d'alimentation. À titre d'exemple, mentionnons que l'alimentation de l'usine de fusion Horne de la Noranda Inc. se compose à 10 % de rebuts recyclables, constitués en grande partie de matériaux importés.

STOCKS

Les stocks combinés de cuivre de la Bourse des métaux de Londres (*LME*) et de la Commodities Exchange, Inc. (*COMEX*), qui totalisaient près de 115 000 t au début de

1990, ont diminué pendant le premier trimestre pour s'établir au bas niveau d'environ 58 000 t à la mi-avril. Les stocks sont restés relativement faibles jusqu'à la fin de juillet, alors qu'ils ont augmenté de manière saisissante pour atteindre 200 000 t à la mi-octobre. À la fin de l'année, les stocks combinés s'élevaient à environ 198 000 t.

L'*American Bureau of Metal Statistics* a signalé que les stocks totaux de cuivre affiné détenus par les affineries américaines à la fin de décembre s'élevaient à environ 47 000 t, comparativement à 51 000 t à la fin de 1989. Cet organisme a également signalé que les stocks de cuivre des autres affineries des pays de l'Ouest totalisaient près de 257 000 t en novembre 1990, tandis qu'ils s'élevaient à environ 208 000 t en novembre 1989.

PRIX

Le prix du cuivre a augmenté au *LME*, passant de moins de 1,00 $ US la livre ($ US/lb) en janvier 1990 à un maximum de 1,54 $ US/lb en septembre, en raison de perturbations ou de menaces de perturbation des approvisionnements par une combinaison de problèmes de main-d'oeuvre et de production un peu partout dans le monde ainsi que pour des raisons purement techniques et spéculatives au *LME*. Le ralentissement de l'activité économique, en particulier en Amérique du Nord, et un accroissement des stocks au *LME* et à la COMEX ont entraîné une certaine faiblesse des prix du cuivre au dernier trimestre de 1990. Le prix moyen au comptant au *LME* en décembre était de 1,13 $ US. Le prix moyen du cuivre au *LME* en 1990 a été de 1,21 $ US/lb, alors qu'il s'était établi à 1,29 $ en 1989.

Le *LME* et la COMEX contribuent de manière prédominante à l'établissement des prix à l'échelle mondiale. Les deux établissements traitent les échanges du métal au comptant ainsi qu'à terme. Les prix quotidiens pour les échanges au comptant au *LME* de 1988 à 1990, exprimés en $ US/lb, sont indiqués à la figure 1, alors que la figure 2 présente les prix mensuels moyens au *LME* de 1965 à 1990. Les producteurs canadiens ont vendu du cuivre affiné aux États-Unis au prix de la COMEX plus une prime d'environ 3 cents US la livre (cents US/lb); au Canada, les producteurs ont vendu le cuivre à l'équivalent du prix de la COMEX en dollars canadiens plus environ 3,5 cents la livre (cents/lb) et en Europe au prix du *LME* plus 10 à 15 livres sterling la tonne [les termes des paiements peuvent varier d'une région à l'autre].

PERSPECTIVES

Puisque le ralentissement économique actuel se prolongera vraisemblablement en 1991 et que la croissance peut également être ralentie dans certaines parties d'Europe, il est prévu que la demande pour le cuivre diminuera quelque peu pendant le premier semestre de 1991. Bien qu'une reprise économique puisse s'amorcer pendant le second semestre de 1991, d'importants accroissements des approvisionnements de cuivre, résultant principalement de la mise en service des installations au nouveau projet Escondida au Chili, limiteront le rétablissement des prix.

La demande moindre et les approvisionnements accrus prévus pour 1991 entraîneront une augmentation des stocks de cuivre, s'il n'y a pas de perturbations majeures de l'approvisionnement, et pourraient abaisser le prix du cuivre au *LME* sous les 90 cents US/lb vers la fin de l'année. Il est prévu que le prix moyen du cuivre au *LME* en 1991 sera d'environ 95 cents US/lb. Pour le reste de la décennie, on prévoit que les prix du cuivre varieront en moyenne entre 68 et 95 cents US/lb (en cents constants de 1990). Cette prévision est faite en supposant un accroissement annuel moyen de la consommation variant entre 1,5 et 2 % pendant le reste de la décennie.

Les prix du cuivre se situeront dans la partie supérieure de cette fourchette si se concrétise une pénurie d'installations de fusion généralement prévue pour le milieu des années 90. Cette pénurie imminente serait liée aux frais de fusion artificiellement faibles au Japon résultant d'un tarif protectionniste sur les importations de cuivre affiné; cela a découragé la construction d'installations de fusion ailleurs dans le monde et en particulier dans les pays riverains du Pacifique où du cuivre est extrait. Bien que cette protection tarifaire puisse être éliminée, ou à tout le moins réduite, au cours

des quelques prochaines années, la pénurie pourrait néanmoins se manifester en raison des délais de construction importants et de durée croissante pour les nouvelles usines de fusion.

L'intensité et la durée d'une éventuelle pénurie d'installations de fusion dépendent également dans une certaine mesure du nombre et de la capacité des nouvelles installations de SX-EW qui seront mises en service pendant les années 90. D'après la Commodities Research Unit Limited, la production de cuivre par extraction électrolytique augmentera pour passer de 10,5 % de la production totale de cuivre affiné des pays de l'Ouest en 1989 à environ 20 % en l'an 2000.

Bien qu'un nombre important de nouveaux gisements prometteurs de cuivre aient été découverts au Canada ces dernières années, la production minière canadienne de cuivre devrait diminuer au début des années 90 puisque l'ouverture de nouvelles installations ne parvient pas à compenser les fermetures de mines ou les diminutions de capacité de production aux installations existantes. Cependant, à la fin des années 90, il est prévu que la production sera rétablie par l'exploitation d'un certain nombre de grands gisements, en particulier en Colombie-Britannique.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés						
2603.00.00.10	Teneur en cuivre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2825.50	Oxydes et hydroxydes de cuivre	En franchise	En franchise	En franchise	2,3 % à 3,0 %	3,2 %	7,2 %
28.33	Sulfates; aluns; peroxosulfates						
	Sulfates de sodium						
2833.25	De cuivre						
2833.25.10	Sulfate cuivrique	6,8 %	En franchise	2,7 %	0,8 %	3,2 %	5,8 %
74.01	Mattes de cuivre; cuivre de ciment (précipité de cuivre)						
7401.10	Mattes de cuivre	En franchise	En franchise	En franchise	0,4¢/kg (teneur en cuivre)	En franchise	En franchise
74.03	Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute						
	Cuivre affiné						
7403.11	Cathodes et sections de cathodes	En franchise	En franchise	En franchise	0,6 %	En franchise	21 yens/kg
7403.12	Barres à fil	4,0 %	En franchise	1,6 %	0,6 %	En franchise	21 yens/kg
7403.13.00	Billettes	En franchise	En franchise	En franchise	0,6 %	En franchise	21 yens/kg
7403.19	Autres						
7403.19.10	Lingots, barres et plaques	En franchise	En franchise	En franchise	0,6 %	En franchise	21 yens/kg
7403.21	Alliages à base de cuivre-zinc (laiton)						
7403.21.10	Lingots, barres, plaques et billettes	4,0 %	En franchise	1,6 %	0,6 %	En franchise	21 yens/kg
7403.22	Alliages à base de cuivre-étain (bronze)	10,3 %	6,5 %	4,1 %	0,6 %	En franchise	21 yens/kg
7404.00	Déchets et rebuts de cuivre						
7404.00.10	Non allié	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
	En alliages:						
7404.00.21	Alliages à base de cuivre-zinc (laiton)	4,0 %	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7405.00	Alliages mères de cuivre	10,3 %	6,5 %	4,1 %	1,5 % à 3,6 %	En franchise	6,0 %
74.06							
7406.10	Poudres à structure non lamellaire						
7406.10.10	Non allié	4,0 %	En franchise	2,8 %	4,3 %	1,4 %	7,2 %
7406.20	Poudres à structure lamellaire; paillettes						
7406.20.10	Non allié	4,0 %	En franchise	2,8 %	2,4 %	6,2 %	7,2 %
74.07	Barres, tiges et profilés en cuivre						
7407.10	En cuivre affiné						
	Non ouvrés:						
7407.10.11	Barres et tiges dont la coupe transversale n'excède pas 12,7 mm dans sa plus grande dimension	4,5 %	3,0 %	3,1 %	0,8 % à 5,0 %	6,0 %	7,2 %
	En alliages de cuivre						
7407.21	En alliages à base de cuivre-zinc (laiton)						
	Non ouvrés:						
7407.21.11	Barres et tiges dont la coupe transversale n'excède pas 12,7 mm dans sa plus grande dimension	4,5 %	3,0 %	3,1 %	1,5 % à 2,5 %	6,0 %	7,2 %
7407.21.12	Barres et tiges dont la coupe transversale n'excède pas 12,7 mm dans sa plus grande dimension; profilés	4 %	En franchise	2,8 %	1,5 % à 2,5 %	6,0 %	7,2 %
74.08	Fils de cuivre						
	En cuivre affiné						
7408.11	Dont la plus grande dimension de la section transversale excède 6 mm						
	N'excédant pas 12,7 mm:						
7408.11.11	Non revêtus ou recouverts	4,5 %	3,0 %	3,1 %	0,8 % à 3,2 %	6,0 %	7,2 %
	Excédant 12,7 mm:						
7408.11.21	Non revêtus ou recouverts	4,0 %	En franchise	2,8 %	0,8 % à 3,2 %	6,0 %	7,2 %
74.09	Plaques, tôles et bandes en cuivre, d'une épaisseur excédant 0,15 mm						
	En cuivre affiné:						
7409.11	Enroulées						
7409.11.10	Non ouvrées	4,0 %	En franchise	2,8 %	5,3 %	6,0 %	6,5 %
7409.19	Autres						
7409.19.10	Non ouvrées	4,0 %	En franchise	2,8 %	3,7 %	6,0 %	6,5 %
	En alliages à base de cuivre-zinc (laiton):						
7409.21	Enroulées						
7409.21.10	Non ouvrées	4,0 %	En franchise	2,8 %	1,5 %	6,0 %	6,0 %
7409.29	Autres						
7409.29.10	Non ouvrées	4,0 %	En franchise	2,8 %	1,5 %	6,0 %	6,0 %

TARIFS DOUANIERS (*fin*)

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
74.10	Feuilles et bandes minces en cuivre (même imprimées ou fixées sur papier, carton, matière plastique ou support similaires) d'une épaisseur n'excédant pas 0,15 mm (support non compris)						
	Sans support:						
7410.11	En cuivre affiné						
7410.11.10	Non ouvrées	4,0 %	En franchise	2,8 %	0,8 %	6,5 %	6,0 %
74.11	Tubes et tuyaux en cuivre						
7411.10	En cuivre affiné						
7411.10.10	Non ouvrées	4,0 %	En franchise	2,8 %	1,2 %	6,0 %	6,5 %
	En alliages de cuivre:						
7411.21	En alliages à base de cuivre-zinc (laiton):						
7411.21.10	Non ouvrés	4,0 %	En franchise	2,8 %	1,1 %	6,0 %	6,5 %
74.12	Accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en cuivre						
7412.10	En cuivre affiné	10,3 %	6,5 %	7,2 %	8,9 %	6,5 %	5,8 %
7412.20	En alliages de cuivre	10,3 %	6,5 %	7,2 %	2,5 %	6,5 %	5,8 %
7413.00	Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité	10,3 %	6,5 %	7,2 %	3,2 % à 4,5 %	En franchise à 6,5 %	7,2 %
74.15	Pointes, clous, punaises, crampons appointés (autres que les articles mentionnés au n° tarifaire 83.05) et articles similaires, en cuivre ou avec tige en fer ou en acier et tête en cuivre; vis, boulons, écrous, crochets à pas de vis, rivets, goupilles, chevilles, clavettes, rondelles (y compris les rondelles destinées à faire ressort) et articles similaires, en cuivre						
7415.10	Pointes et clous, punaises, crampons appointés et articles similaires	10,3 %	6,5 %	7,2 %	4,0 %	6,5 %	5,8 %
	Autres articles filetés:						
7415.31	Vis à bois	10,2 %	6,5 %	7,1 %	4,4 %	4,9 %	5,8 %

Sources: *Tarif des douanes*, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 33, n° L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.

[1] Les taux du GATT sont indiqués; selon les circonstances, de plus faibles tarifs douaniers peuvent être appliqués.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE CUIVRE AU CANADA, 1989 ET 1990p

	1989		1990p	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Expéditions[1]				
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x
Nouveau-Brunswick	7 802	26 456	6 475	20 719
Québec	65 135	220 874	94 207	301 461
Ontario	271 914	922 068	277 067	886 609
Manitoba	50 484	171 191	55 641	178 051
Saskatchewan	x	x	x	x
Colombie-Britannique	308 348	1 045 617	345 685	1 106 184
Yukon	–	–	–	–
Territoires du Nord-Ouest	–	–	–	–
Total	704 432	2 388 748	779 566	2 494 596
Cuivre affiné	515 216	n.d.	504 000	n.d.
Exportations			(janv.-sept.)	
Minerais de cuivre et leurs concentrés				
Teneur en cuivre				
Japon	226 376	604 974	210 969	503 791
Corée du Sud	29 758	82 116	30 759	70 057
Espagne	30 625	82 967	17 605	45 231
Philippines	14 627	37 266	7 617	17 787
République populaire de Chine	10 726	27 394	–	–
Autres pays	20 843	52 537	27 580	46 094
Total	332 955	887 254	294 530	682 960
Autres minerais et concentrés				
Teneur en cuivre				
États-Unis	358	268	531	925
Belgique	30	50	24	51
Autres pays	–	–	3	27
Total	388	318	558	1003
Oxydes et hydroxydes de cuivre				
Total	–	–	–	–
Mattes de cuivre				
Norvège	16 720	42 673	10 688	26 460
Autres pays	2 038	5 084	724	2 345
Total	18 758	47 757	11 412	28 805
Cuivre affiné				
États-Unis	177 192	590 833	141 810	426 409
Royaume-Uni	68 408	231 322	36 753	112 840
Pays-Bas	28 854	93 836	22 749	71 801
Italie	12 951	43 382	19 202	58 471
Suède	11 385	38 197	7 033	21 673
Allemagne de l'Ouest	14 317	47 361	5 424	16 073
France	6 213	21 813	4 014	12 615
Japon	1 088	3 817	593	1 772
Corée du Sud	755	2 858	–	–
Autres pays	527	2 061	3 278	9 554
Total	321 690	1 075 480	240 856	731 208
Autres alliages de cuivre				
États-Unis	2 940	11 337	122	240
Autres pays	1 261	2 877	420	963
Total	4 201	14 214	542	1 203

TABLEAU 1. (*suite*)

	1989		janv.-sept. 1990p	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*suite*)				
Déchets et rebuts de cuivre				
États-Unis	46 888	113 141	65 744	167 351
Allemagne de l'Ouest	5 407	11 614	3 445	7 853
Corée du Sud	3 747	9 433	2 395	5 883
Inde	2 551	4 111	2 160	3 542
Royaume-Uni	2 057	4 438	125	166
Autres pays	6 251	13 149	5 150	8 910
Total	66 901	155 886	79 019	193 705
Alliages mères de cuivre				
États-Unis	61	247	–	–
Norvège	–	–	1	22
Total	61	247	1	22
Poudres et paillettes de cuivre				
États-Unis	342	1 894	50	334
Autres pays	96	824	111	796
Total	438	2 718	161	1 130
Barres et profilés de cuivre et d'alliage de cuivre				
États-Unis	7 977	34 957	3 134	13 599
Autres pays	466	2 243	297	1 052
Total	8 443	37 200	3 431	14 651
Fils de cuivre et d'alliage de cuivre				
États-Unis	652	2 140	211	1 065
Autres pays	1 721	5 572	23	201
Total	2 373	7 712	234	1 266
Plaques, tôles, bandes et feuillards de cuivre et d'alliage de cuivre				
États-Unis	14 323	51 218	6 795	29 744
Autres pays	817	2 820	606	2 494
Total	15 140	54 038	7 401	32 238
Tubes et tuyaux de cuivre et d'alliage de cuivre				
États-Unis	4 829	27 498	4 920	23 943
Autres pays	910	4 345	1 234	5 674
Total	5 739	31 843	6 154	29 617
Tubes et raccords de tuyauterie de cuivre et d'alliage de cuivre				
États-Unis	n.d.	7 704	n.d.	4 152
Autres pays	n.d.	3 692	n.d.	3 913
Total	n.d.	11 396	n.d.	8 065
Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité				
États-Unis	28	114	3	71
Autres pays	41	191	1	7
Total	69	305	4	78

TABLEAU 1. (*fin*)

	1989		janv.-sept. 1990p	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)				
Toiles métalliques, attaches et autres articles en cuivre				
États-Unis	n.d.	20 851	n.d.	5 598
Autres pays	n.d.	12 701	n.d.	1 661
Total	n.d.	33 552	n.d.	7 259
Importations				
Minerais de cuivre et leurs concentrés				
Teneur en cuivre	47 429	109 450	15 385	34 679
Autres minerais et concentrés				
Teneur en cuivre	1 831	3 682	34 062	38 300
Oxydes et hydroxydes de cuivre	735	2 267	419	1 633
Sulfates; aluns, peroxosulfates (persulfates)				
De cuivre	5 203	4 018	3 598	2 759
Mattes de cuivre, cuivre de ciment (cuivre précipité)				
Mattes de cuivre	2 970	4 701	3 025	7 117
Cuivre affiné et alliages de cuivre sous forme brute				
Cuivre affiné	4 408	13 370	2 102	7 667
Autres alliages de cuivre	1 629	7 407	2 333	8 631
Déchets et rebuts de cuivre	97 174	177 540	53 028	93 885
Alliages mères de cuivre	64	246	38	164
Poudres et paillettes de cuivre	1 154	5 680	1 056	4 502
Barres et profilés de cuivre et d'alliage de cuivre	24 235	80 741	21 285	70 311
Fils de cuivre et d'alliage de cuivre	22 868	92 531	6 648	28 916
Plaques, tôles, bandes et feuillards de cuivre et d'alliage de cuivre	13 133	60 775	13 532	55 973
Tubes et tuyaux de cuivre et d'alliage de cuivre	11 213	61 265	7 910	37 720
Tubes et raccords de tuyauterie de cuivre et d'alliage de cuivre	4 775	36 993	3 004	24 177
Torons, câbles, tresses et articles similaires, en cuivre, non isolés pour l'électricité	3 749	16 689	2 636	10 922
Toiles métalliques, attaches et autres articles en cuivre	1 135	47 611	876	31 670

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Anodes de cuivre récupérées au Canada à partir de concentrés canadiens et exportations de cuivre payable dans les concentrés et la matte.
p: préliminaire; n.d.: non disponible ou sans objet; x: confidentiel; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE[1] ET CONSOMMATION DE CUIVRE AU CANADA, 1970, 1975, 1980 ET 1985 À 1990

Année	Production		Exportations			Importations	Consommation[3]
	Expéditions[2]	Produits affinés	Concentrés et matte	Produits affinés	Total	Produits affinés	Produits affinés
				(tonnes)			
1970	610 279	493 261	161 377	265 264	426 641	13 192	229 026
1975	733 826	529 197	314 518	320 705	635 223	10 908	196 106
1980	716 363	505 238	286 076	335 022	621 098	13 466	208 590
1985	738 637	499 626	320 619	280 033	600 652	19 131	222 466
1986	698 527	493 445	341 390	306 822	648 212	20 901	225 586
1987	794 149	491 124	381 126	288 800	669 926	16 583	231 288
1988	758 478	528 723	348 404	268 680r	617 084r	4 659	236 280
1989	704 432	515 216	352 101	321 690	673 791	4 408	218 571
1990p	779 566	504 000	306 500a	240 856a	547 356a	2 594	184 480

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 À compter de 1988, les exportations et les importations ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec les méthodes précédentes de transmettre les données. 2 Anodes de cuivre récupérées au Canada à partir de concentrés canadiens et exportations de cuivre payable dans les concentrés et la matte. 3 Expéditions de cuivre affiné par les producteurs sur les marchés intérieurs et importations de profilés affinés.
a de janvier à septembre 1990; p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 3. PRODUCTION DE CUIVRE RÉCUPÉRÉ DANS LES CONCENTRÉS DES MINES DES PAYS DE L'OUEST, 1989 ET 1990

Pays	1989	1990e
	(milliers de tonnes)	
Chili	1 609	1 588
États-Unis	1 498	1 600
Canada[1]	704	780
Zaïre	441	440
Zambie[2]	510	520
Pérou	364	318
Australie	295	265
Mexique	249	300
Philippines	193	190
Papouasie – Nouvelle-Guinée	205	170
Autres pays	1 085	1 011
Total	7 153	7 182

Sources: Bureau mondial des statistiques sur les métaux; Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Les données concernent les expéditions. 2 Peut comprendre une partie des produits obtenus par le procédé SX-EW à partir du retraitement des résidus.
e: estimatif selon les données obtenues et couvrant une période de neuf mois et selon d'autres renseignements.

TABLEAU 4. PRODUCTION DE CUIVRE AFFINÉ[1] DES PAYS DE L'OUEST, 1989 ET 1990

Pays	1989	1990e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	1 954	2 000
Chili	1 071	1 185
Japon	990	1 008
Canada	515	504
République fédérale d'Allemagne	475	475
Zambie[2]	470	485
Belgique	397	397
Australie	255	247
Zaïre	204	210
Brésil	153	166
Pérou	224	171
Autres pays	1 676	1 653
Total	8 384	8 501

Sources: Bureau mondial des statistiques sur les métaux; Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Comprend le cuivre de première et deuxième fusion, et celui extrait par électrolyse. 2 Comprend une partie des produits provenant du Zaïre.
e: estimatif selon les données obtenues et couvrant une période de neuf mois et selon d'autres renseignements.

TABLEAU 5. CONSOMMATION DE CUIVRE AFFINÉ DES PAYS DE L'OUEST, 1989 ET 1990

Pays	1989	1990e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	2 203	2 255
Japon	1 447	1 517
République fédérale d'Allemagne	855	877
Italie	458	486
France	459	505
Belgique	376	399
Royaume-Uni	325	319
Corée du Sud	249	294
Canada	219	187
Taiwan	315	263
Brésil	180	188
Autres pays	1 565	1 561
Total	8 651	8 851

Sources: Bureau mondial des statistiques sur les métaux; Énergie, Mines et Ressources Canada.
e: estimatif selon les données partielles obtenues pour l'année et selon d'autres renseignements.

TABLEAU 6. USINES DE FUSION CANADIENNES DE CUIVRE ET DE CUIVRE-NICKEL, 1990

Nom et emplacement de la société	Produits	Capacité annuelle nominale (tonnes de concentrés)	Anodes de cuivre ou cuivre blister produits en 1990 (1989) (tonnes)	Observations
Falconbridge Limitée Falconbridge (Ont.)	Matte de cuivre-nickel	570 000	31 720 (25 200)	Des fours à grillage par lits fluidisés et des fours électriques. Une usine de fabrication d'acide sulfurique d'une capacité de 1800 t/j traite les gaz des fours à grillage. La matte produite à l'usine est affinée en Norvège.
Inco Limitée Sudbury (Ont.)	Cuivre blister fondu, sulfure de nickel et produit fritté de nickel pour les affineries de la société; produits frittés d'oxyde de nickel soluble pour la vente et oxyde de nickel soluble pour la vente	1 500 000	114 864[a] (122 368)[a]	Fusion rapide à l'oxygène de concentrés de cuivre; convertisseurs aux fins de production de cuivre blister. Fours à grillage, fours à réverbère pour la fusion de concentrés de cuivre-nickel, convertisseurs aux fins de production de matte Bessemer de cuivre-nickel. La production de la matte est suivie du traitement de la matte, de la flottation, de la séparation des sulfures de cuivre et de nickel, puis du frittage pour en arriver à des produits frittés de nickel destinés à l'affinage et à la vente. Fusion du sulfure de cuivre et conversion en cuivre blister dans un four électrique.
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	Cuivre blister fondu	440 000	117 000 (105 676)	Fusion par le procédé Mitsubishi. Une usine de fabrication d'acide et une usine d'oxygène, des fours de séparation et de conversion alimentés continuellement traitent les concentrés de cuivre afin de produire du cuivre fondu pur à 99 %. Ce cuivre est transporté par poches de coulée et grues roulantes aériennes à deux fours à anodes d'une capacité de 350 t.
Noranda Inc. Usine de fusion Horne Noranda (Québec)	Anodes de cuivre	700 000	168 000 (144 000)	Un four à oxygène à réverbère à sole fixe (hors de service présentement), un réacteur continu du procédé de Noranda et cinq convertisseurs. L'oxygène pour le four à réverbère et le réacteur de Noranda sont fournis par deux usines dont la capacité combinée est de 540 t/j. Un réacteur continu modifié produit de la matte au lieu du métal. Une usine de fabrication d'acide est devenue opérationnelle à la fin de 1989.
Noranda Inc. Usine de fusion Gaspé Murdochville (Québec)	Anodes de cuivre	215 000	65 000 (66 000)	L'usine est dotée d'un four à réverbère à charge d'alimentation vierge, de deux convertisseurs, d'un four rotatif à anodes et d'une installation de fabrication d'acide. Elle traite les concentrés provenant de l'usine Gaspé et des concentrés à façon.
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) Flin Flon (Man.)	Anodes de cuivre	400 000	62 500 (57 700)	Cinq fours à grillage, un four à réverbère et trois convertisseurs. La société traite les concentrés de cuivre provenant de ses mines de Flin Flon, de Leaf Rapids et de Snow Lake de même que les concentrés de cuivre à façon. Les résidus de l'usine de zinc et les stocks de réserve de l'usine de zinc alimentent le four à réverbère.

Source: Les données sont obtenues de chaque société.
a Les données sur la production des anodes de cuivre ne sont pas disponibles. Les chiffres qui figurent au tableau proviennent de la production à l'affinerie; une petite quantité du cuivre provient des installations de l'Inco Limitée au Manitoba.

TABLEAU 7. AFFINERIES DE CUIVRE AU CANADA, 1990

Nom et emplacement de la société	Capacité annuelle nominale	Production en 1990 (1989)	Observations
		(tonnes)	
Noranda Inc., division CCR Montréal-Est (Québec)	350 000	298 477 (287 000)	Cette société affine des anodes provenant de ses usines de fusion Horne et Gaspé, et de l'usine de fusion de Flin Flon, ainsi que des rebuts achetés. Le sulfate de cuivre et le sulfate de nickel sont récupérés par évaporation sous vide. Des métaux précieux, du sélénium et du tellure sont récupérés à partir des schlamms. La société produit des cathodes, des gâteaux et des billettes de cuivre électrolytique portant la marque CCR. Un programme de modernisation des cuves d'électrolyse est en marche.
Inco Limitée Copper Cliff (Ont.)	180 000	114 864 (122 368)	Cette société coule et affine des anodes faites de cuivre qui a été fondu dans le convertisseur de l'usine de fusion Copper Cliff; elle affine également des rebuts achetés. À partir des schlamms anodiques, elle récupère de l'or, de l'argent, et des gâteaux de sélénium et de tellure. Ces gâteaux continuent à être traités à Port Colborne afin de récupérer des concentrés de métaux du groupe platine. La société extrait par électrolyse et récupère le cuivre contenu dans les résidus de l'affinerie de nickel Copper Cliff. Elle produit des cathodes de cuivre électrolytique portant la marque ORC. Le programme de modernisation a été achevé en 1988.
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	95 000	95 001 (94 992)	Cette société coule en bandes dans un appareil de coulée continue Hazelett du cuivre fondu provenant de deux fours à anodes ayant une capacité de 350 t et le convertit ensuite en anodes de 145 kg dans une presse à découper. Elle fond des anodes épuisées et des rebuts dans le four à cuve de l'ASARCO ayant une capacité de 40 t et forme des cathodes dans d'immenses cellules électrolytiques situées dans une installation hautement automatisée. La société met également sur le marché des schlamms de métaux précieux décuivrés.
Gibraltar Mines Limited McLeese Lake (C.-B.)	5 000	3 737 (4 009)	Le cuivre dissout dans une solution et provenant d'une installation de lixiviation en tas est traité à l'usine d'extraction par solvant, et est alors extrait par électrolyse pour produire des cathodes de cuivre.

Source: Les données sont obtenues de chaque société.

TABLEAU 8. APPROVISIONNEMENT DES PRODUITS DE CUIVRE ET LEUR CONSOMMATION SUR LES MARCHÉS À UTILISATION FINALE, 1988 ET 1989

États-Unis	1988		1989p	
	(milliers de tonnes)	(% du total)	(milliers de tonnes)	(% du total)
Approvisionnement				
Produits des usines américaines				
Fil de construction	508	15,8	516	16,5
Fil de bobinage	231	7,2	233	7,4
Fil de communication	332	10,3	317	10,1
Autres fils et câbles	440	13,6	457	14,6
Bandes, tôles et plaques	428	13,3	395	12,6
Tiges et barres	430	13,3	401	12,8
Tubes et raccords de tuyauterie	414	12,8	424	13,4
Fil pour applications mécaniques	29	0,9	27	0,9
Produits de fonderie	234	7,3	225	7,2
Produits sous formes de poudre	20	0,6	19	0,6
Total partiel	3 066	96,4	3 014	96,1
Produits importés des usines	159	4,9	122	3,9
Total, approvisionnement	3 225	100,0	3 136	100,0
Utilisations				
Construction immobilière	1 317	40,8	1 296	41,3
Applications électriques et électroniques	757	23,5	750	23,9
Machines et équipement industriels	450	14,0	423	13,5
Transport de l'équipement	385	11,9	358	11,4
Produits en général et produits grand-public	316	9,8	309	9,9
Total	3 225	100,0	3 136	100,0

Source: United States Copper Development Association Inc.
p: préliminaire.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9. PRIX[1] MOYENS ANNUELS DU CUIVRE

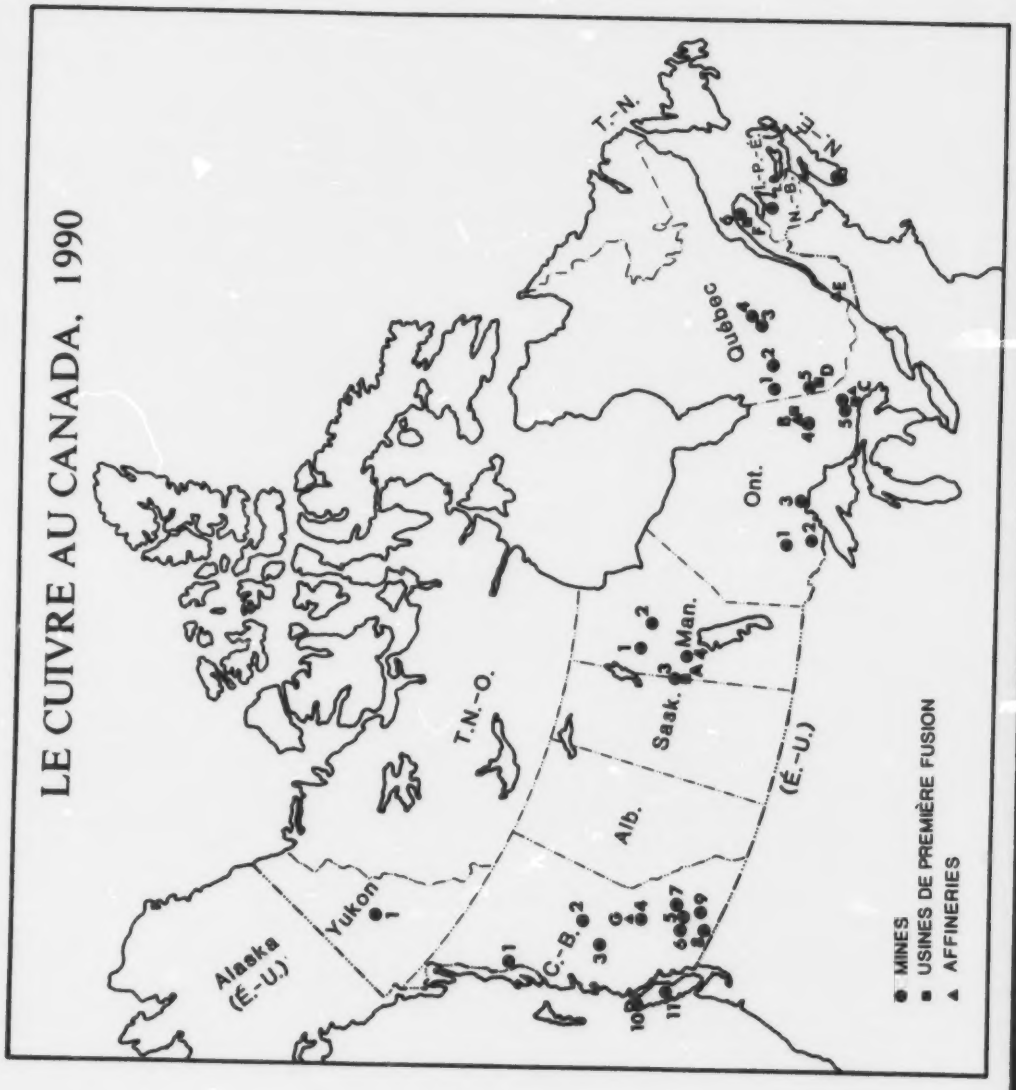
Année	Bourse des métaux de Londres (LME)
	(cents US courants la livre)
1980	99,3
1981	79,5
1982	67,2
1983	72,2
1984	62,6
1985	64,9
1986	62,3
1987	80,1
1988	118,0
1989	129,0
1990	121,1

Source: *Metals Week.*
1 Prix agréé du cuivre de haute qualité vendu.

TABLEAU 10. PRIX MOYENS MENSUELS DU CUIVRE, 1989 ET 1990

Mois	LME[1]		COMEX[2]	
	1989	1990	1989	1990
	(cents US courants la livre)			
Janvier	154,2	107,3	152,2	104,4
Février	140,6	107,1	134,2	107,3
Mars	148,2	119,1	142,9	124,2
Avril	141,4	121,8	138,3	122,4
Mai	124,4	124,4	120,7	120,3
Juin	115,3	117,2	109,5	112,9
Juillet	113,4	125,6	107,2	121,9
Août	125,5	134,1	121,7	130,5
Septembre	130,7	137,5	132,0	130,5
Octobre	130,0	124,4	125,5	126,4
Novembre	117,5	117,3	111,5	115,8
Décembre	109,6	112,7	103,4	112,4

Source: *Metals Week*.
[1] Prix agréé du cuivre de catégorie A au LME. [2] Prix agréé du cuivre de première position à la COMEX.


LE CUIVRE AU CANADA, 1990
T.-N.
Î.-P.-É.
N.-B.
N.-É.
Québec
Ont.
Man.
Sask.
Alb.
C.-B.
T.N.-O.
Yukon
Alaska (É.-U.)
(É.-U.)
MINES
USINES DE PREMIÈRE FUSION
AFFINERIES

PRODUCTEURS EN 1990

(Les numéros et les lettres se rapportent à la carte «Le cuivre au Canada en 1990».)

Yukon

1. Curragh Resources Inc. (Faro)

Colombie-Britannique

1. Skyline Gold Corporation (Iskut River)
2. Noranda Inc. (mine Bell)
3. Mines d'Argent Equity Limitée
4. Gibraltar Mines Limited
5. Highland Valley Copper[1]
6. Corporation Teck (Afton)
7. Minnova Inc. (Samatosum)
8. Princeton Mining Corporation (Similco)
9. Brenda Mines Ltd., Peachland
10. BHP-Utah Mines Ltd.
11. Ressources Westmin Limitée

Saskatchewan

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) [Flin Flon]

Manitoba

1. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) [mine Ruttan]
2. Inco Limitée (mine Thompson)
3. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB), région des mines de Flin Flon
   La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB)/entreprise en participation avec Les Mines Outokumpu Ltée (mine Namew Lake)
4. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB), région des mines de Snow Lake

Ontario

1. Noranda Inc., division Lyon Lake
2. Noranda Inc., division Geco
3. Minnova Inc. (mine Winston Lake)
4. Falconbridge Limitée, Timmins
   Giant Yellowknife Mines Limited (usine de traitement Shumacher)
5. Falconbridge Limitée (région de Sudbury)
   Inco Limitée (région de Sudbury)

Québec

1. Les Mines Selbaie
2. Noranda Inc., division Mattagami Lake
3. Minnova Inc., division Opemiska
4. Westminer Canada Limitée
   Les Ressources Campbell Inc.
5. Ressources Audrey Inc. (mine Mobrun)
   Agnico-Eagle Mines Limited (mine La Ronde)
   Minnova Inc. (mine Ansil)
6. Noranda Inc., division Mines Gaspé

Nouveau-Brunswick

Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited
Noranda Inc. (mine Heath Steele)
Ressources Breakwater Ltée (mine Caribou)

Nouvelle-Écosse

Rio Kemptville Tin Corporation

USINES DE FUSION DE CUIVRE

A. La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) [Flin Flon]
B. Falconbridge Limitée (Timmins)
C. Inco Limitée (région de Sudbury)
   Falconbridge Limitée (région de Sudbury)
D. Noranda Inc. (Noranda)
F. Noranda Inc. (division Mines Gaspé)

AFFINERIES DE CUIVRE

B. Falconbridge Limitée (Timmins)
C. Inco Limitée (Sudbury)
E. Noranda Inc. (division CCR)
F. Gibraltar Mines Limited (procédé SX-EW)

---

1 La Highland Valley Copper est une entreprise en participation avec la Cominco Ltée, la Corporation Teck et la Rio Algom Limitée.

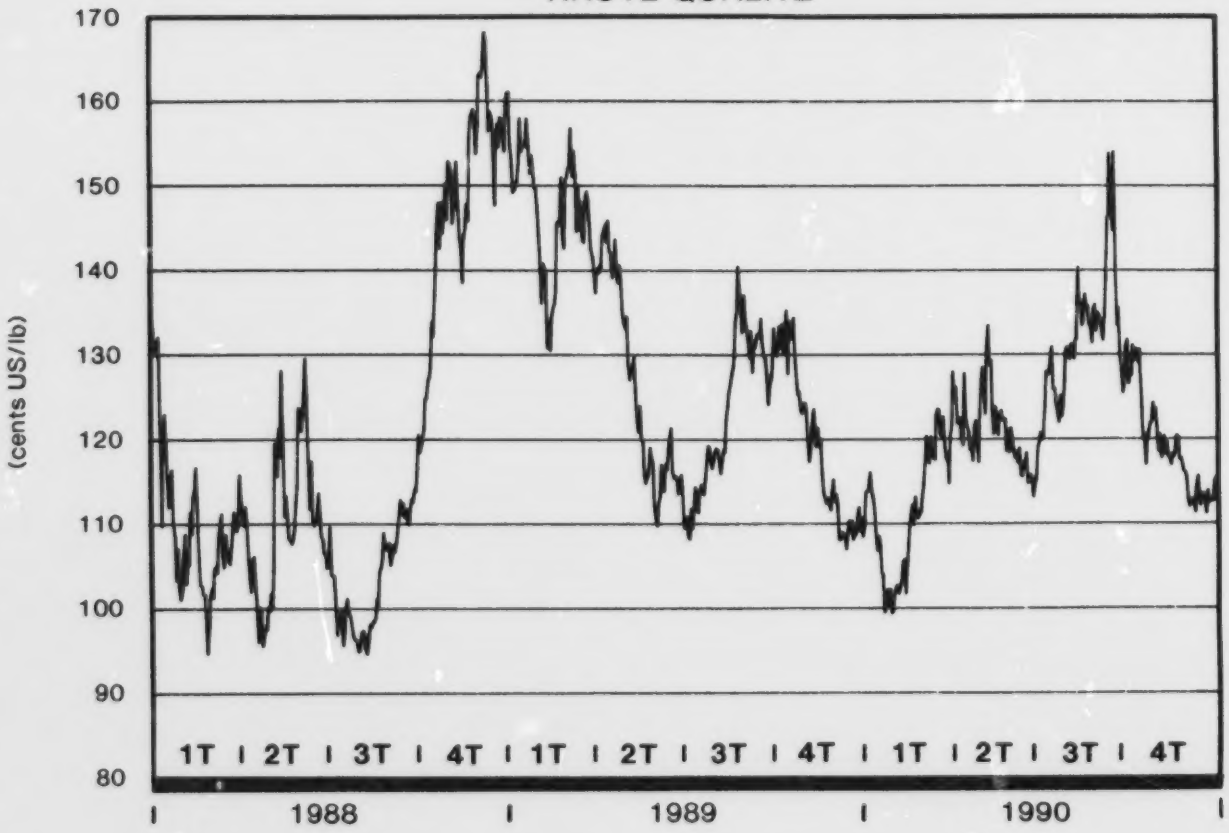
On trouvera une liste des gisements de cuivre qui n'ont pas été mis en valeur dans la publication *Canadian Mineral Deposits Not Being Mined in 1990*, Énergie, Mines et Ressources Canada. Rapport MR 223. ISBN 0-660-14371-3.

Pour de plus amples informations sur la production et la teneur du minerai, consulter le tableau intitulé *Production minière principale de métaux non ferreux et de métaux précieux au Canada* ..., qui vient à la suite du dernier chapitre.

Figure 1

PRIX DU CUIVRE DU LME *

HAUTE QUALITÉ



* Bourse des métaux de Londres

Figure 2

PRIX MENSUEL DU CUIVRE, 1965 À 1990

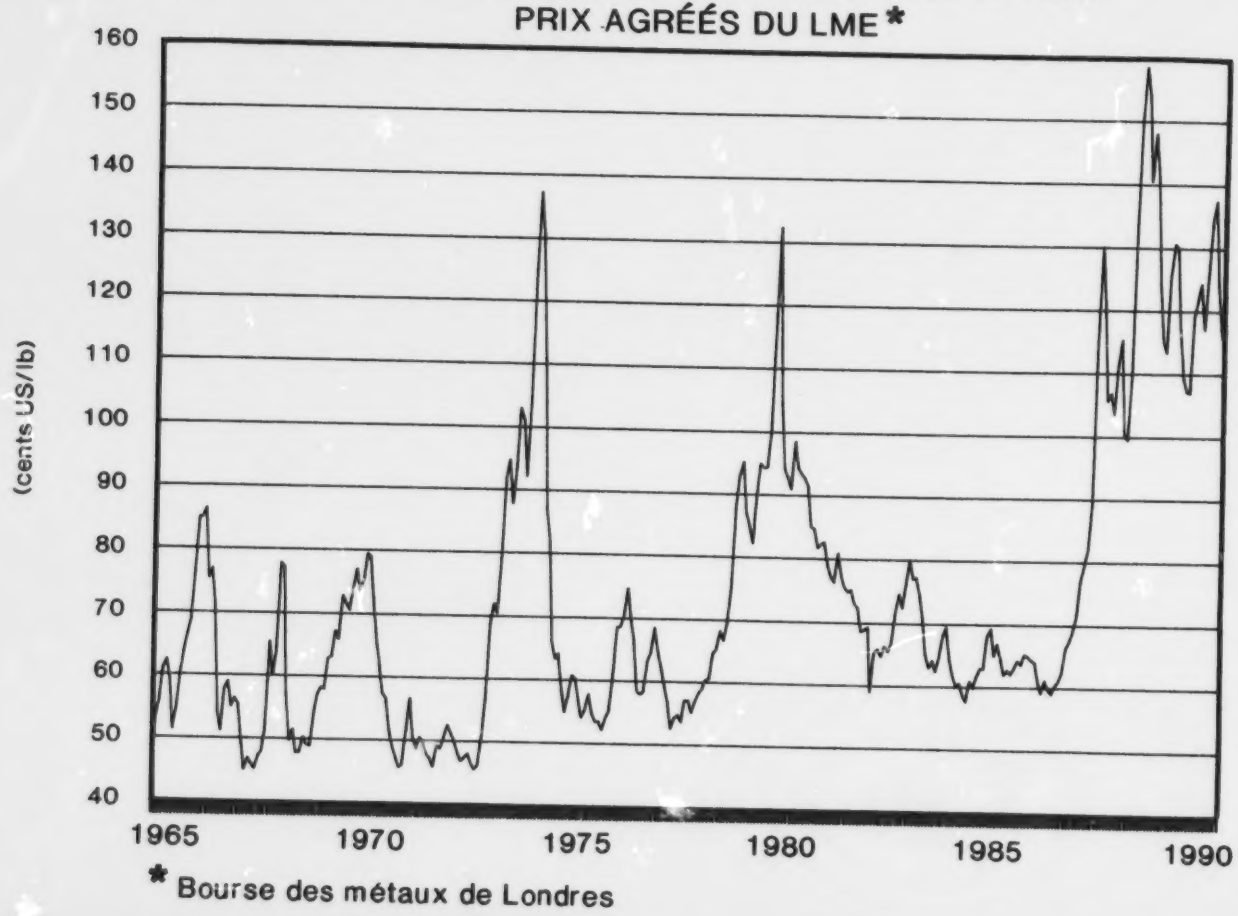
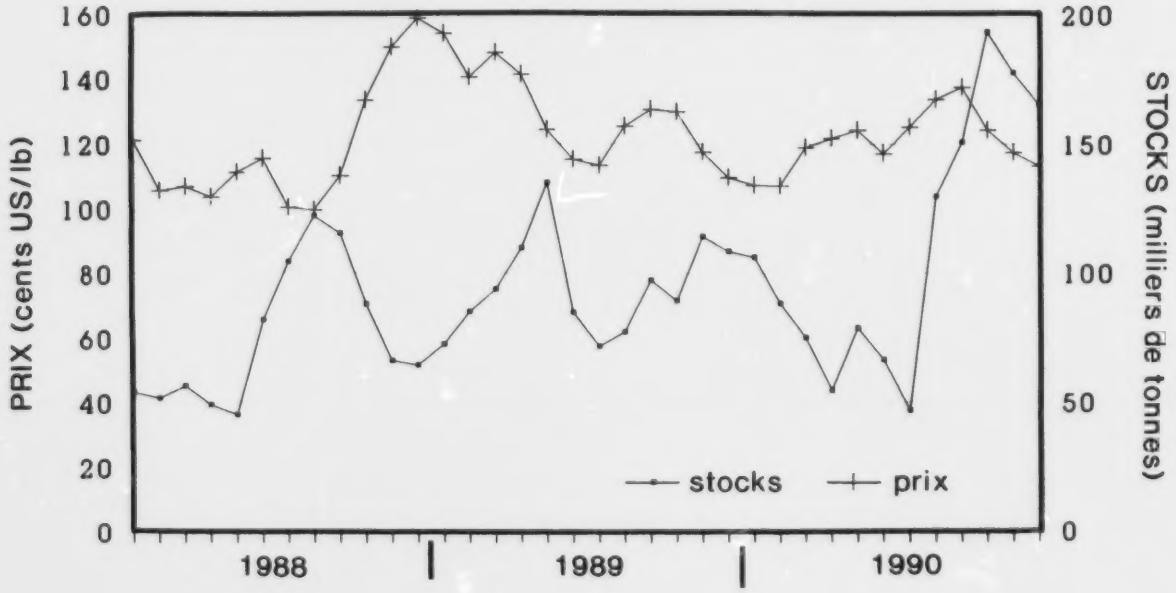


Figure 3

PRIX ET STOCKS DU CUIVRE DU LME*

STOCKS AU MILIEU DU MOIS ET PRIX MOYENS MENSUELS



* Bourse des métaux de Londres

Étain

1990

P. Wright

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4403.

Le prix de l'étain a subi une baisse et est passé de 3,83 $ la livre ($/lb) en 1989 pour s'établir, en moyenne, à 2,82 $/lb en 1990. Cette diminution est attribuable à un fléchissement constant de la demande combiné à une production toujours forte. Bien que les chiffres de 1990 ne soient pas complets au moment de la rédaction du présent rapport, on s'attend à ce que la production minière mondiale atteigne les 171 000 tonnes (t) enregistrées en 1989, principalement parce que la baisse de production au Brésil et en Asie du Sud-Est a été compensée par une nouvelle production du Portugal. La consommation de métal a quelque peu décliné par rapport à 1989. L'Association des pays producteurs d'étain (APPE) a réduit ses contingents de 6 % pour les pays membres et le Brésil a accepté de réduire ses exportations dans la même proportion. Le fait que l'APPE n'a pas réussi à convaincre le Brésil et la Chine de se joindre à l'organisation laisse penser que le problème de la surproduction restera entier à court terme.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne d'étain provient de la mine à ciel ouvert de la Rio Algom Limitée située à East Kemptville (N.-É.), qui produit 9000 tonnes par jour (t/j). En 1990, la Rio Algom a inscrit en pertes 22 millions de dollars d'immobilisation et a fait des provisions cumulatives en vue de défrayer les coûts d'une fermeture éventuelle de la mine, dont des coûts associés à des normes environnementales. Malgré les bas prix de l'étain, la mine a un bon rendement, avec un taux de récupération de l'étain de l'ordre de 70 %.

Le minerai d'East Kemptville est complexe du point de vue métallurgique et, en 1989, la Rio Algom a ajouté un circuit de flottation qui, avec d'autres améliorations apportées dans l'usine, a permis d'accroître les taux de récupération; ces derniers étaient auparavant de l'ordre de 30 %. De petites quantités de cuivre, de zinc et d'argent sont aussi récupérées sous forme de sous-produits. Le corps minéralisé d'East Kemptville comprend deux zones, la zone Main et une zone plus petite, où la teneur est plus élevée, soit la zone Baby. En 1990, la Rio Algom a effectué un programme de forage au diamant pour vérifier la possibilité d'étendre les zones dans la direction de la couche.

Au début de janvier 1991, les travailleurs syndiqués de la mine ont accepté un projet de convention collective de trois ans, pour remplacer leur convention qui a pris fin le 7 janvier 1991.

Dans son usine de fusion de Trail, la Cominco Ltée récupère, comme sous-produit de l'extraction de l'indium, une petite quantité d'alliage d'étain-plomb. L'alliage est employé en soudure.

La Rio Algom exporte son étain sous forme de concentrés en Angleterre pour un traitement plus poussé. Le Canada compte donc sur les importations pour combler ses besoins en étain affiné. La consommation canadienne d'étain affiné était de 3600 t en 1989. De l'étain affiné est importé par deux importantes aciéries, la Stelco Inc. et la Dofasco Inc., pour la fabrication de tôle étamée servant principalement à la fabrication de boîtes de conserve. De petites quantités sont également importées par des affineurs de plomb de deuxième fusion pour la production d'alliages de plomb-étain et en soudure.

SITUATION MONDIALE

Brésil

Le Brésil a continué de dominer la production mondiale de concentrés d'étain en 1990. Le ministère national brésilien de la production minérale a estimé la production de

1990 à environ 40 700 t, comparativement à 50 200 t en 1989. Les analystes estiment que, au cours de l'année, 10 000 t additionnelles ont été passées à l'étranger en contrebande, principalement en Bolivie.

L'accroissement rapide de la production d'étain au Brésil est le résultat de la récente découverte de vastes gisements alluvionnaires dans les États de Rondonia, Para et Amazonas, dans la région éloignée de l'Amazonie. Le plus important de ces gisements est le gisement Bom Futuro dans l'État de Rondonia. Il est exploité par des milliers de mineurs indépendants, les *garimpeiros*, qui utilisent des méthodes d'extraction manuelles simples. En 1989, les *garimpeiros* ont produit 29 000 t d'étain sous forme de concentrés. Toutefois, on s'attend à ce que la production en 1990 ait été beaucoup plus faible en raison de la baisse des prix de l'étain, des incertitudes au sujet de la légalité de l'extraction par des producteurs indépendants et de l'épuisement du minerai à haute teneur, près de la surface, qui a eu pour conséquence un accroissement des coûts d'extraction.

En 1990, le plus grand producteur mondial d'étain, la Paranapanema SA située au Brésil, a réduit sa production à 17 600 t, soit une diminution de 12 %, en raison de la chute des prix de l'étain. La principale mine de la Paranapanema SA est la mine Patinga, dans l'État d'Amazonas. Les réserves de la mine Patinga sont estimées à 450 000 t d'étain contenu dans les minerais.

Huit usines de fusion du plomb sont présentement exploitées au Brésil, avec une capacité totale de 61 000 tonnes par an (t/a). En 1989, la production de métal était de 44 240 t.

Bien que le Brésil soit le plus grand producteur mondial d'étain, il n'est pas membre de l'APPE. Il a accepté de devenir membre, mais pas avant d'avoir pu mettre un terme à l'exploitation illégale qui s'est traduite par le passage en contrebande, en 1989, d'environ 10 000 t d'étain, principalement vers la Bolivie qui côtoie le Brésil. On pense également que, si le Brésil accepte de devenir membre de l'APPE, il demandera que la participation des pays membres de l'Association soit proportionnelle à leur importance en tant que producteurs mondiaux. Malgré les difficultés rencontrées pour arrêter l'exploitation illégale, le Brésil a accepté de réduire son contingent d'exportation de 39 000 t en 1991, soit de 6 %, s'alignant ainsi sur les coupures de 6 % annoncées par les pays membres de l'APPE pour 1991.

Chine

Le besoin de devises étrangères pour financer ses besoins accrus en produits importés et pour compenser ses pertes de devises étrangères résultant des interdictions sur certaines exportations a poussé la Chine a accroître ses exportations d'étain. Selon l'APPE, en 1989, la Chine a dépassé de 8000 t son contingent d'exportation volontaire qui était de 10 000 t. La Chine n'a pas reçu de contingent officiel pour 1990, mais elle a accepté de limiter ses exportations à moins de 15 000 t. L'augmentation rapide de la production d'étain au cours des dernières années en Chine et au Brésil, deux pays qui ne sont pas membres de l'APPE, est considérée comme un facteur clé dans la baisse actuelle des prix de l'étain.

En 1989, la Chine était le deuxième producteur mondial de concentrés d'étain, avec une production de 33 000 t. La production d'étain métal était de 28 300 t, ce qui faisait de la Chine le quatrième producteur mondial. Les gisements d'étain en Chine sont une extension de ceux de l'Asie du Sud-Est et sont concentrés dans les provinces de Yunnan, Guangxi, Guangdong, Jiangxi et Hunan, sur l'île de Hainan.

Indonésie

On prévoit que la production de concentrés d'étain de l'Indonésie sera d'environ 30 000 t en 1990, comparativement à 31 000 t en 1989. La réduction de la production minière en 1990 est attribuable principalement à des coupures effectuées par la société d'État P.T. Tambang Timah dans les coûteuses opérations de dragage stannifère au large des côtes. Ces coupures sont intervenues au moment où l'industrie se battait pour rester concurrentielle malgré la chute des prix de l'étain. Dans le cadre des réductions de

dépenses, la P.T. Tambang Timah a par ailleurs annoncé qu'elle déménagerait son siège de Djakarta à l'île de Bangka où se trouvent ses installations.

Malaysia

Selon le ministre des Finances de la Malaysia, la production de concentrés d'étain par la Malaysia était estimée à environ 29 000 t en 1990, soit une baisse de 9,4 % par rapport aux 32 000 t de 1989. À la fin d'août 1990, 189 mines étaient en exploitation, comparativement à 260 au même moment en 1989. La fermeture des mines les plus coûteuses se poursuivra probablement en 1991 en raison de la baisse constante des prix de l'étain et des coûts de production croissants.

L'exploitation des mines d'étain en Malaysia a également souffert de la suspension des importations d'ilménite malaise par le Japon en raison de sa radioactivité trop élevée. L'ilménite est un important sous-produit de l'extraction de l'étain en Malaysia.

La production d'étain métal de première fusion a augmenté régulièrement au cours des dernières années. En 1989, la Malaysia a produit 51 900 t. En 1990, la production d'étain de première fusion devrait être restée à ce niveau, les usines de fusion malaises ayant importé plus de concentrés pour compenser la baisse de production locale.

Bolivie

La Bolivie, qui a produit 15 800 t de concentrés d'étain en 1989, a souffert ces dernières années de l'augmentation des coûts de production dans ses mines d'étain souterraines et de la chute des prix de l'étain. Dans un effort pour rester concurrentielle, la Corporacion Minera de Bolivia (Comibol) a fermé la mine Viloco, sa quatrième mine en importance. En décembre 1990, la Comibol a annoncé qu'elle faisait appel à des entreprises privées pour exploiter plusieurs de ses mines d'étain, dont la mine Huanuni – la plus grande mine d'étain de Bolivie. L'ouverture vers le secteur privé s'inscrit dans le plan de modernisation du secteur minier bolivien adopté par le gouvernement. La Comibol resterait propriétaire des mines.

La Bolivie a produit 9690 t d'étain métal de première fusion en 1989. Malgré une baisse de la production minière en 1990, la production d'étain métal devrait se maintenir au même niveau qu'en 1989 grâce aux importations continues de concentrés, principalement du Brésil.

États-Unis

En juillet 1990, la *Defense Logistics Agency* des États-Unis a repris les ventes de ses surplus d'étain des stocks de réserve. Les ventes ont fait renaître, parmi les pays membres de l'APPE, les craintes qu'un apport supplémentaire d'étain, sur un marché déjà surapprovisionné, n'accentue la baisse des prix de l'étain. Le Congrès américain a autorisé la vente de 7000 t d'étain provenant des stocks de réserve pendant l'année financière 1989-1990, qui s'est terminée le 30 septembre, mais les ventes ont été loin d'atteindre ce niveau.

Portugal

La mine de cuivre-étain de Neves-Corvo de la Sociedad Minera de Neves-Corvo (Somincor) a commencé à produire des concentrés d'étain en mai. La mine, qui obtient de l'étain comme sous-produit de l'extraction du cuivre, devrait produire 2700 t de concentrés d'étain en 1990, puis 5500 t/a pendant les années subséquentes. Tous les concentrés sont exportés. Les réserves sont suffisantes pour que la mine produise de l'étain pendant dix ans.

ORGANISMES INTERNATIONAUX

Association des pays producteurs d'étain

L'Association des pays producteurs d'étain (APPE) est un organisme qui regroupe sept pays producteurs d'étain: la Malaysia, l'Indonésie, la Thaïlande, la Bolivie, l'Australie, le Zaïre et le Nigéria. Jusqu'à récemment, les pays membres de l'APPE représentaient la majeure partie de la production minière mondiale d'étain. Cependant, avec l'émergence au cours des dernières années de deux grands producteurs d'étain, le Brésil et la Chine, cela a changé. En 1989, les pays

membres de l'APPE ne représentaient plus que 47 % de la production minière mondiale d'étain.

L'APPE a lancé son plan de rationalisation de l'offre en mars 1987. Ce plan a été mis sur pied dans le but d'accélérer la résorption des énormes stocks de réserve excédentaires attribuables à l'interruption des activités régulatrices du Conseil international de l'étain; il a également été conçu pour prévenir une baisse plus importante des prix. Le plan fixait des contingents d'exportation d'un total de 96 000 t pour une période de 12 mois commençant en mars 1987. Bien que le Brésil et la Chine ne fussent pas membres, ils avaient accepté de limiter leurs exportations à 21 000 t et 7000 t respectivement.

En mars 1988, l'APPE estimait que les stocks de réserve excédentaires avaient été réduits de 73 000 t à 47 000 t. Elle a donc fixé de nouveaux contingents d'exportation pour une nouvelle période de 12 mois, se terminant en mars 1989, en accordant 101 900 t aux pays membres de l'APPE, 26 500 t au Brésil et 10 000 t à la Chine. À la fin de 1988, on estimait les stocks à 44 000 t.

En mars 1989, le contingentement des exportations a été renouvelé à un niveau plus élevé, soit 106 500 t pour les membres de l'APPE, 31 500 t pour le Brésil et 10 000 t pour la Chine. En avril, grâce à une forte remontée des prix, l'APPE a décidé d'écouler une quantité supplémentaire de 8000 t de stocks détenus par les producteurs. L'Indonésie, la Malaysia et la Thaïlande ont été autorisées à expédier repectivement 2500 t, 2000 t et 560 t, et le Brésil, 2750 t. Ce geste exprimait le désir des producteurs de limiter les majorations de prix, afin de ne pas décourager les récents accroissements de consommation difficilement atteints et d'empêcher que de nouvelles mines ne soient mises en exploitation.

À la fin de 1989, en raison de la forte baisse des prix, qui sont passés d'environ 4,60 $ US la livre ($ US/lb) à 3,00 $ US/lb, les membres de l'APPE ont décidé de réduire de 5 % les contingents d'exportation, pour les amener à 84 200 t, entre le 1er mars et le 31 décembre 1990. Le Brésil et la Chine ne se sont pas vus attribuer de contingent, mais ils ont accepté de coopérer avec l'APPE et de réduire leurs exportations.

Les stocks se sont accrus en 1990 et, en octobre, l'APPE a réduit de nouveau les contingents d'exportation de 6 % pour 1991, pour les amener à un total de 95 800 t pour les pays membres. Le Brésil a accepté de réduire son contingent de 6 %, pour l'amener à 39 000 t et la Chine s'est engagée à continuer de limiter ses exportations à 15 000 t.

Sixième Accord international sur l'étain

Le sixième Accord international sur l'étain, conclu entre producteurs et consommateurs, vise à stabiliser le prix du métal grâce au maintien d'un stock régulateur et à l'utilisation sélective de contingents d'exportation. Le sixième Accord est entré en vigueur à titre provisoire le 1er juillet 1982, sous la direction du Conseil international de l'étain. Le 24 octobre 1985, le Conseil, ayant cessé ses activités régulatrices, n'était plus en mesure d'honorer ses emprunts et ses contrats. Depuis lors, les créanciers du Conseil ont intenté diverses poursuites contre le Conseil et ses membres. Après de longues négociations entre les membres du Conseil international de l'étain et ses créanciers, un arrangement à l'amiable a finalement été conclu le 30 mars 1990. Les créanciers ont reçu 182,5 millions de livres sterling. Le Conseil international de l'étain a tenu sa dernière assemblée à Londres, le 31 juillet 1990; la dissolution de l'organisation a été déclarée lors de cette assemblée.

Organismes de recherche

L'*International Tin Research Institute* est chargé de maintenir la consommation de ce métal, d'en diversifier les applications et d'améliorer son emploi par la technologie moderne. Il est financé par les gouvernements de cinq des principaux pays producteurs: l'Indonésie, la Malaysia, le Nigeria, la Thaïlande et le Zaïre. Le siège social et les laboratoires de l'organisme sont situés à Uxbridge dans le Middlesex, en Angleterre.

Le *South-East Asia Tin Research and Development Centre (SEATRAD)* est un organisme régional mis sur pied par les gouvernements de l'Indonésie, de la Malaysia

et de la Thaïlande, avec l'aide de la Commission économique et sociale pour l'Asie et le Pacifique, ainsi que d'autres organismes des Nations Unies. Cet organisme a pour but de promouvoir, de réaliser et de coordonner les recherches et les programmes de formation liés aux aspects techniques et économiques de l'exploration, de l'extraction, du traitement et de la fusion de l'étain. Le siège social et les laboratoires de l'organisme sont situés à Ipoh en Malaysia. En plus des travaux effectués en laboratoire, des projets sur le terrain sont entrepris dans divers pays membres de l'Asie du Sud-Est. L'organisme est financé à parts égales par les pays membres.

UTILISATIONS

Le soudage a récemment dépassé la production de fer-blanc comme principal marché pour l'étain, avec une consommation supérieure à 29 % de la consommation totale en 1988. La forte croissance de l'industrie de l'électronique a donné un nouvel essor à l'utilisation de l'étain. Toutefois, cette croissance dans le soudage est limitée par la tendance à réduire le plus possible la soudure dans chaque montage, comme le montre l'utilisation croissante d'éléments enfichables, qui permet d'économiser de la soudure. En Amérique du Nord, la réglementation prescrit de plus en plus le remplacement de la soudure courante plomb-étain, utilisée pour les conduites d'eau, par une soudure argent-étain. La soudure argent-étain contient 95 % d'étain, alors que la soudure plomb-étain en contient 50 %.

La fabrication de la tôle étamée, ou fer-blanc, constitue la deuxième utilisation importante de l'étain. Toutefois, son emploi dans l'industrie de la mise en conserve est de plus en plus concurrencé par celui de l'aluminium. De plus, les couches d'étamage des contenants métalliques pour aliments et boissons sont maintenant plus minces, ce qui a contribué à réduire la consommation d'étain pour la fabrication de fer-blanc. La concurrence vient également des aciers non étamés, des aciers exempts d'étain et des aciers chromés par électrolyse. Aux États-Unis, l'aluminium a conquis le vaste marché des contenants métalliques pour boissons. De la même façon, la popularité croissante des fours à micro-ondes amène les producteurs de produits alimentaires à rechercher des matériaux différents pour les emballages, par exemple le plastique ou la cellulose.

Le secteur des produits chimiques est celui où les nouvelles utilisations de l'étain ont connu le plus grand essor. L'étain entre dans la composition de divers produits chimiques inorganiques et organiques, de stabilisant en vue de contrôler le volume et la pression, de pesticides agricoles, de peintures anti-salissures pour les bateaux et de composés biocides protégeant par exemple les peintures, les tissus et les matériaux de construction.

L'étain sert également à l'étamage (qui comprend les utilisations électroniques, le trempage à chaud et la galvanoplastie), à la fabrication de poteries d'étain et à la préparation du bronze, du laiton et d'autres alliages utilisés dans la construction et dans la fabrication de machines, d'équipement et de biens de consommation durables.

La consommation d'étain dans les pays de l'Ouest a été estimée à 177 000 t en 1990, comparativement à 181 000 t en 1989.

PRIX ET STOCKS

Après la réintroduction du commerce de l'étain à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) en juin 1989, les transactions faites sur une base spéculative ont maintenu les prix de l'étain artificiellement élevés pendant tout l'été 1989. Cependant, les stocks de réserve élevés et la production accrue du Brésil et de la Chine ont entraîné une chute des prix qui ont atteint 3,11 $ US/lb à la fin de l'année. À la fin de février 1990, les stocks étaient de 43 200 t, comparativement à 33 200 t une année auparavant.

L'incapacité du Brésil d'arrêter la contrebande de concentrés d'étain produits dans la mine Bom Futuro, le niveau toujours élevé des exportations de métal par la Chine, la reprise des ventes des surplus d'étain des stocks de réserve par la *Defense Logistics Agency* des États-Unis, l'accroissement des stocks et le fléchissement constant de la demande ont entraîné une baisse régulière du prix de l'étain. À la fin de 1990, l'étain cotait 2,53 $ US/lb au *LME*, avec une moyenne de

2,82 $ pour l'année. Les stocks d'étain étaient estimés à environ 50 000 t à la fin de 1990.

PERSPECTIVES

On s'attend à ce que le prix de l'étain s'élève légèrement en 1991, pour atteindre une fourchette variant entre 3,00 et 3,50 $ US/lb. En 1991, le prix dépendra en grande partie des tendances de la consommation. Les prix de l'étain resteront probablement bas pendant le premier semestre de 1991, en raison d'un approvisionnement excédentaire et de la faible demande. La consommation de l'étain souffrira probablement du ralentissement économique qui sévit dans plusieurs pays importants de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), particulièrement aux États-Unis; on prévoit que ce ralentissement se poursuivra pendant une grande partie de l'année.

On a observé une réduction importante de la capacité de production d'installations coûteuses, attribuable à la faiblesse des prix de l'étain en 1990, particulièrement en Asie du Sud-Est, qui compense la baisse prévue de la consommation. Cette tendance devrait se poursuivre en 1991. De plus, on observera probablement une baisse de la production dans la mine Bom Futuro, au Brésil, en raison des bas prix et de l'incertitude quant à la légalité de l'exploitation par les *garimpeiros*. On s'attend à ce que la demande mondiale d'étain en 1991 soit d'environ 182 000 t. L'offre devrait être de 178 000 t. Ce léger déficit devrait entraîner une certaine remontée du prix de l'étain au cours du second semestre de 1991.

Les pressions constantes exercées par l'APPE pour que le Brésil et la Chine se joignent à l'Association sont restées infructueuses. Ces deux pays comptent pour 37 % de la production mondiale de concentrés d'étain et exercent une influence importante sur les marchés. Le Brésil a fait savoir qu'il ne deviendrait pas membre de l'APPE tant qu'il n'aura pas pu mettre un terme à la contrebande des concentrés d'étain produits dans la mine Bom Futuro.

À long terme, les prévisions relatives à la consommation d'étain ne sont pas encourageantes. C'est le secteur des produits chimiques qui présente les plus grandes possibilités de développement en ce qui concerne l'étain. Par contre, la production de fer-blanc continuera probablement de décroître.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7204.30	Déchets et rebuts de fer ou d'acier	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8001.10	Étain, non allié	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8001.20	Alliages d'étain						
8001.20.10	Alliages étain-antimoine	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	3,2 %
8001.20.20	Alliages étain-plomb-antimoine	6,8 %	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	3,2 %
8001.20.90	Autres	10,2 %	6,5 %	En franchise	En franchise	En franchise	3,2 %
8002.00	Déchets et rebuts d'étain	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain						
8003.10	Barres et tiges, non allié ou en alliages étain-antimoine	En franchise	En franchise	En franchise	2,5 %	3,2 %	3,7 %
8003.00.10.10	Non allié	En franchise	En franchise	En franchise	2,5 %	3,2 %	3,7 %
8003.00.30	Barres et tiges en alliages phosphure-étain	5,5 %	3,5 %	2,2 %	2,5 %	3,2 %	3,7 %
8003.00.50	Barres et tiges en autres alliages; autres fils	10,2 %	6,5 %	4 %	2,5 %	3,2 %	3,7 %
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm						
8004.00.10	En alliages plomb-étain-antimoine	6,8 %	En franchise	2,7 %	1,4 %	2,5 %	3,7 %
8004.00.20	En alliages phosphure-étain	5,5 %	3,5 %	2,2 %	1,4 %	2,5 %	3,7 %
8004.00.90	Autres	10,2 %	6,5 %	4,0 %	1,4 %	2,5 %	3,7 %
8004.00.90.10	Non allié	10,2 %	6,5 %	4,0 %	1,4 %	2,5 %	3,7 %
8004.00.90.20	En alliages étain-antimoine	10,2 %	6,5 %	4,0 %	1,4 %	2,5 %	3,7 %
8004.00.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	4,0 %	1,4 %	2,5 %	3,7 %
8005.20	Poudres et paillettes						
8005.20.10	Poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	2,5 %	2,9 %	4,9 %
8005.20.20	Poudres en alliages; paillettes	10,2 %	6,5 %	4,0 %	2,5 %	2,9 %	4,9 %
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en étain	10,2 %	6,5 %	4,0 %	1,4 %	4,5 %	4,9 %
8007.00	Autres ouvrages en étain	10,2 %	6,5 %	7,1 %	2,4 % à 3,3 %	5,3 %	5,8 %
8007.00.00.10	Anodes pour galvanoplastie	10,2 %	6,5 %	7,1 %	2,4 % à 3,3 %	5,3 %	5,8 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.

[1] Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.

Remarque: Lorsque l'échelle tarifaire a été donnée, la compilation définitive des codes du Système harmonisé n'était pas disponible; par conséquent, on a indiqué le plus haut et le plus bas tarifs.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

Étain

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE D'ÉTAIN AU CANADA, 1989 ET 1990, ET CONSOMMATION, 1988 À 1989

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production					
	Étain contenu dans les concentrés d'étain et les alliages de plomb-étain	x	x	x	x
Exportations				**(janv.-sept)**	
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés				
	Malaysia	1 602	6 906	1 673	8 552
	Mexique	434	3 814	270	1 274
	Singapour	684	2 129	72	320
	Allemagne de l'Ouest	–	–	9	61
	Royaume-Uni	70	815	–	–
	Total	2 790	13 666	2 023	10 207
7204.30	Déchets et rebuts de fer ou d'acier				
	États-Unis	7 617	2 249	592	480
	Autres pays	531	454	217	61
	Total	8 148	2 707	809	542
8001.10	Étain, non allié, sous forme brute				
	États-Unis	41	459	33	223
	Autres pays	2	23	. . .	4
	Total	42	483	33	227
8001.20	Alliages d'étain sous forme brute				
	États-Unis	79	568	199	1 358
	Autres pays	. . .	8	–	–
	Total	80	577	199	1 358
8002.00	Déchets et rebuts d'étain				
	États-Unis	3 048	2 263	268	312
	Autres pays	156	84	24	15
	Total	3 204	2 348	292	328
8003.00	Barres, tiges, profilés et fils, en étain				
	États-Unis	50	264	125	794
	Japon	3	2	–	–
	Total	53	267	125	794
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm				
	États-Unis	360	594	21	34
	Taiwan	140	54	–	–
	Hong Kong	100	34	–	–
	Autres pays	95	75	88	16
	Total	696	759	109	50
8005.20	Poudres et paillettes d'étain				
	Corée du Sud	1	36	1	39
	Autres pays	. . .	. . .	1	31
	Total	1	37	2	71
8007.00	Autres ouvrages en étain, n.m.a.				
	États-Unis	n.d.	2 430	n.d.	2 290
	Autres pays	n.d.	1 281	n.d.	897
	Total	n.d.	3 711	n.d.	3 187
Importations					
2609.00	Minerais d'étain et leurs concentrés	49	49	. . .	3
7204.30	Déchets et rebuts de fer ou d'acier étamés	62 553	5 574	20 403	1 828

TABLEAU 1. (*fin*)

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations ***(fin)***					
8001.10	Étain, non allié, sous forme brute	3 862	37 616	2 814	22 482
8001.20.10	Alliages d'étain-antimoine	106	1 112	82	639
8001.20.20	Alliages d'étain-plomb-antimoine	5	48	17	141
8001.20.90	Autres alliages d'étain	6	60	21	182
8003.00.10.10	Barres et tiges en étain, non allié	173	1 782	28	227
8003.00.30	Barres et tiges en alliages de phosphore-étain	. . .	2	–	–
8003.00.50	Barres et tiges en autres alliages; profilés; autres fils	47	601	17	186
8004.00	Tôles, feuilles et bandes en étain, d'une épaisseur excédant 0,2 mm	21	303	30	202
8005.20	Poudres et paillettes	15	196	13	126
8005.20.10	Poudres, non allié	13	178	12	114
8005.20.20	Poudres en alliages; paillettes	1	18	1	11
8006.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en étain	4	57	15	130
8007.00.00.10	Autres ouvrages en étain - anodes pour galvanoplastie	7	61	3	19

	1988r	1989
	(tonnes)	
Consommation[1]		
Fer-blanc et étamage	1 797	1 704
Soudure	1 228	1 113
Métal blanc anti-friction	65	395
Bronze	193	207
Autres usages (y compris les conteneurs démontables, les feuilles d'étain, etc.)	206	147
Total	3 489	3 567

Source: Statistique Canada.
1 Données disponibles, selon les consommateurs.
p: préliminaire; r: révisé; x: confidentiel; n.m.a.: non mentionné ailleurs; –: néant; . . .: quantité minime; n.d.: non disponible.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE[1] ET CONSOMMATION D'ÉTAIN, 1970, 1975, 1980 ET 1983 À 1990

Année	Production[2]	Exportations[3]	Importations[4]	Consommation[5]
		(tonnes)		
1970	120	268	5 111	4 565
1975	319	1 052	4 487	4 315
1980	243	883	4 527	4 517
1983	140	371	3 769	3 371
1984	209	315	4 105	4 076
1985	119	358	3 696	3 511[r]
1986	x	3 727	3 925	3 270
1987	x	2 778	3 792	3 780
1988	x	3 591	4 269[r]	3 489
1989	x	2 790	4 199	3 567[p]
1990	x	2 023[a]	2 979[a]	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] À compter de 1988, les exportations et les importations d'étain ont été établies selon le nouveau Système harmonisé, et peuvent ne pas être en concordance avec la méthode précédente de transmettre les données. Les exportations sont classifiées selon la catégorie 2609.00 du Système harmonisé; les importations comprennent les catégories 8001.10, 8001.20.10, 8001.20.20, 8001.20.90, 8003.00.10.10, 8003.00.30 et 8003.00.50 du Système harmonisé. [2] Étain contenu dans les concentrés expédiés et étain contenu dans la production des alliages de plomb-étain. [3] Étain contenu dans les minerais, les concentrés et les rebuts d'étain, ainsi que l'étain de première fusion réexporté. [4] Étain métal. [5] À l'heure actuelle, ces chiffres représentent plus de 90 % de la consommation, alors qu'avant 1972, ils n'en représentaient que 80 à 85 %; données disponibles, selon les consommateurs.
[a] Les chiffres représentent les exportations et les importations de janvier à septembre.
p: préliminaire; x: confidentiel; r: révisé; n.d.: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE D'ÉTAIN, CONSOMMATION ET PRIX, 1984 À 1990

Année	Production		Consommation	Prix[1]	
	Étain dans les concentrés	Métal de première fusion		*LME*[2]	Négociant de New York
	(milliers de t)				($ US/lb)
1984	206	215	209	5,56	5,67
1985	199	205	209	5,57	5,25
1986	185	193	213	2,87	2,94
1987	189	194	221	3,10	3,15
1988	204	251	230	3,25	3,31
1989	222p	252p	232p	3,93	3,97
1990	n.d.	n.d.	n.d.	2,82	2,88

Source: Statistiques internationales sur l'étain.
1 Selon le *Metals Week*. 2 Bourse des métaux de Londres (*LME*). Pour 1987, 1988 et une partie de 1989, le «Marché libre de l'Europe» se sert des prix de l'entrepôt de Rotterdam pour établir les cours moyens.
p: préliminaire; n.d.: non disponible.

TABLEAU 4. CONSOMMATION MONDIALE D'ÉTAIN MÉTAL DE PREMIÈRE FUSION[1], 1986 À 1989

Pays	1986	1987	1988	1989p
		(tonnes)		
CEE, total	46 695	47 186	51 072	51 307
Allemagne de l'Ouest	16 884	16 947	19 142	18 333
France	7 461	7 389	7 800e	8 100
Royaume-Uni	6 200	6 200	6 400	6 300e
Italie	5 600	6 000	6 000	5 900
Pays-Bas	4 289	4 600e	4 660e	5 300e
Belgique et Luxembourge	1 161	1 900	2 900	3 300
Espagnee	2 600	2 600	2 800	2 900
États-Unis	32 514	35 620	37 500	36 500
Japon	31 521	32 608	32 164	33 838
U.R.S.S.e	31 500	30 000	27 000	28 000
République populaire de Chinee	11 000	12 500	14 000	14 500
Brésil	6 059	7 900	9 047	9 000e
République de Coréee	4 335	4 500	5 000	5 500
Canada	3 070	3 600	3 489	3 567
Pologne	3 624	2 700	3 500e	3 000
Australiee	2 380	2 200	2 380	2 160
Autres pays	41 711	41 990	45 079	45 113
Total	213 409	220 804	230 231	232 485

Source: Statistiques internationales sur l'étain.
1 Peut comprendre de l'étain de deuxième fusion obtenu dans certains pays.
p: préliminaire; e: estimatif; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 5. PRODUCTION MONDIALE D'ÉTAIN CONTENU DANS LES CONCENTRÉS, 1986 À 1989

Pays	1986	1987	1988	1989p
	(tonnes)			
Brésil	26 405	30 405	44 020	50 161
République populaire de Chine	25 000	28 000	30 000	33 000
Malaysia	29 134	30 388	28 866	32 006
Indonésie	24 634	26 226	29 588	31 262
Bolivie	10 479	8 128	10 541	15 838
Thaïlande	16 792	14 765	13 997	14 683
U.R.S.S.e	16 000	16 000	16 000	14 000
Australie	8 515	7 710	7 009	7 776
Pérou	4 817	5 263	4 378	5 053
Royaume-Uni	4 345	4 084	3 453	4 012
Canada[1]	2 485	3 466	3 591	2 790
Zaïre	1 889	2 226	1 943	1 642
Autres pays	14 473	6 590	11 377	10 714
Total	184 968	183 251	204 763	212 234

Source: Statistiques internationales sur l'étain.
1 Les chiffres pour le Canada représentent les exportations.
p: préliminaire; e: estimatif.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE D'ÉTAIN MÉTAL DE PREMIÈRE FUSION, 1986 À 1989

Pays	1986	1987	1988	1989p
		(tonnes)		
Malaysia	43 788	44 363	47 376	50 900•
Brésil	25 167	28 841	42 693	44 240
Indonésie	22 080	24 200	28 365	29 916
République populaire de Chine•	26 000	25 000	24 000	28 300
U.R.S.S.•	17 000	18 000	18 000	16 500
Thaïlande	19 709	15 438	14 675	14 571
Bolivie	7 673	2 667	5 491	9 690
Royaume-Uni	9 200	12 135	9 014	7 282•
Pays-Bas	5 112	3 824	3 463	4 529•
République démocratique allemande•	3 300	3 900	4 100	4 000
Mexique	483	1 723	1 514	3 000•
Afrique du Sud	1 796	1 608	2 330•	2 500•
Corée du Sud	1 266	1 834•	2 500•	2 400•
Espagne	1 700	1 431	656	1 727
États-Unis	3 247	3 905	1 467	1 000•
Autres pays	5 942	5 401	4 614[1]	4 509[1]
Total	193 463	194 270	210 258	225 064

Source: Statistiques internationales sur l'étain.
1 Exclut l'étain contenu dans les alliages de plomb-étain provenant des usines de fusion canadiennes.
p: préliminaire; •: estimatif.

TABLEAU 7. PRIX MOYENS MENSUELS DE L'ÉTAIN[1], 1989 ET 1990

Mois	Négociant de New York		Bourse des métaux de Londres	
	1990	1989	1990	1989
	($ US/lb)			
Janvier	3,07	3,46	3,02	3,44
Février	2,87	3,63	2,84	3,60
Mars	2,97	4,08	2,91	4,03
Avril	3,04	4,71	2,96	4,67
Mai	2,99	4,73	2,92	4,68
Juin	2,88	4,67	2,80	4,61
Juillet	2,81	4,48	2,73	4,43
Août	2,80	4,01	2,72	3,99
Septembre	2,75	3,63	2,65	3,78
Octobre	2,88	3,72	2,82	3,67
Novembre	2,83	3,19	2,78	3,16
Décembre	2,64	3,16	2,59	3,11
Moyenne annuelle	2,88	3,97	2,82	3,93

Source: *Metals Week*.
1 Les prix du «Marché libre de l'Europe» ont été utilisés pour la période de janvier 1989 à mai 1989.

Minerai de fer

1990

B.W. Boyd

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-8179.

Pour 1990, la production mondiale de minerai de fer est estimée à 980 millions de tonnes (Mt), soit la même quantité qu'en 1989 alors qu'un sommet inégalé dans l'histoire avait été atteint. Les plus importants pays producteurs sont restés l'U.R.S.S., le Brésil, la République populaire de Chine et l'Australie. Le Canada se classe au septième rang des pays producteurs avec une production de 36 Mt, derrière les États-Unis et l'Inde.

À l'échelle mondiale, les expéditions de minerai de fer ont approximativement égalé la demande; la quantité nette des stocks de réserve n'a pas changé de manière importante. En 1989, les stocks ont baissé afin de répondre aux besoins de l'industrie de l'acier, mais en 1990 la production d'acier, et par conséquent la demande pour le minerai de fer, a légèrement diminué, ce qui a eu pour effet de rétablir l'équilibre entre la production et la consommation de minerai.

Il y a eu une légère diminution au niveau du commerce international du minerai de fer au cours de l'année, en réponse à une demande inférieure de la part des industries de l'acier en Europe. Les exportations canadiennes ont représenté environ 6 % des exportations totales à l'échelle mondiale et le Canada est resté au cinquième rang des plus importants pays exportateurs.

SITUATION AU CANADA

En 1990, un certain nombre d'événements ont contribué à abaisser les expéditions de minerai de fer à 36,4 Mt, une réduction de 10 % par rapport aux expéditions de 1989. Deux mines de minerai de fer ont été définitivement fermées en mars, ce qui réduit à quatre le nombre de mines en exploitation. De plus, une grève majeure dans l'industrie de l'acier a affecté directement les travailleurs d'une des mines et indirectement ceux d'autres mines. Enfin, un nouveau plan d'exploitation minière a sérieusement affecté la production du plus important producteur canadien. En conséquence, malgré un accroissement des prix du minerai de fer, la valeur des expéditions a diminué de 4 % par rapport à celle de 1989.

L'emploi dans les mines canadiennes de minerai de fer, dans les concentrateurs, dans les installations d'agglomération et dans les services de soutien a baissé pour s'établir à 6200 travailleurs à la fin de 1990, après avoir augmenté de 6500 à près de 6900 travailleurs au cours des trois années précédentes.

Les mines canadiennes et les usines qui leur sont subordonnées ont produit des concentrés, des boulettes et des produits frittés à partir de minerais d'hématite, de magnétite et de sidérite. La production de concentré n'ayant pas davantage été transformé en boulettes ou en produits frittés est restée à 12,7 Mt pour la troisième année consécutive. La production de boulettes acides a cependant diminué de 5,7 Mt en 1990 pour s'établir à 15,6 Mt alors qu'un plus grand accent était placé sur la vente de boulettes fondantes et de concentré. La production de boulettes fondantes a augmenté de 25 % pour atteindre 6,9 Mt. À l'emplacement d'une des mines, la production de produits frittés a diminué, passant de 1,2 Mt à 769 000 tonnes (t), en raison d'une grève.

La Compagnie minière IOC a expédié 14,2 Mt de minerai de fer dont 6,2 Mt de boulettes acides, 2,4 Mt de boulettes fondantes, 0,1 Mt de fragments de boulettes (inclus avec les boulettes acides dans les totaux pour le Canada) et 5,4 Mt de concentré. Elle a de plus expédié les 38 000 t restantes de minerai rouge de Schefferville qui avaient été stockées à Sept-Îles depuis six ans. Elle a fermé trois de ses circuits de fabrication de boulettes à différents moments de l'année; il résulte que sa production annuelle n'équivaut qu'à l'exploitation de cinq de ses six circuits. La

production de boulettes a diminué pour passer de 10,5 à 8,5 Mt; la réduction a toutefois porté entièrement sur les boulettes acides alors que la production de boulettes fondantes a augmenté. En 1990, les achats en capital ont servi au remplacement d'équipement existant, mais ont également englobé deux pelles mécaniques de 16 verges cubes, six camions miniers et deux foreuses.

Le 15 juillet 1990, l'IOC a célébré l'expédition au Japon de sa cinquante millionième tonne de minerai de fer dans le cadre d'une relation commerciale qui dure depuis vingt ans. L'IOC a approvisionné l'industrie japonaise de l'acier en minerai de fer concentré ne renfermant que 0,007 % de phosphore et 0,1 % d'alumine, les plus faibles concentrations de ces matières indésirables dans le minerai de fer fourni par l'ensemble des fournisseurs de ce pays.

La Compagnie minière Québec Cartier (CMQC) a modifié le plan d'exploitation de sa mine Mt. Wright de manière à prolonger de dix ans la durée d'exploitation; il en a résulté des difficultés qui ont entraîné une diminution de 1,6 Mt de sa production par rapport à celle de 1989; en 1990, la production de cette société a été de 14,5 Mt. Malgré ces difficultés, la CMQC a expédié 15,3 Mt de minerai en puisant dans les stocks de concentré accumulés au cours des années précédentes. La production de boulettes a été maintenue à 4,8 Mt de boulettes acides, 2,1 Mt de boulettes fondantes et 0,9 Mt de boulettes destinées à la réduction directe. La CMQC prévoit accroître sa production et ses expéditions en 1991 pour les porter toutes deux à 15,7 Mt.

En mars, la CMQC a signé avec les membres des Métallurgistes unis d'Amérique (MUA) un contrat, considéré généreux par plusieurs, qui devrait servir de modèle pour les ententes à conclure aux deux autres grandes mines. Ce contrat prévoit des hausses de salaires de 31 % réparties sur trois ans en plus d'accroissements visant un certain nombre d'avantages sociaux, dont les pensions.

En 1990, la Wabush Mines n'a produit que 5,7 Mt, dont elle n'a expédié que 5,5 Mt, après avoir exploité pendant deux ans ses installations à leur pleine capacité de 6 millions de tonnes par année (Mt/a). La diminution est principalement attribuable aux débrayages; d'abord, au printemps, le transport par rail à son usine de bouletage de Pointe-Noire a été interrompu pendant 17 jours, après quoi il y a eu grève d'août à novembre à la Stelco Steel, le plus important client de la Wabush Mines. La Wabush Mines produit quatre catégories de boulettes de minerai de fer, des boulettes acides renfermant 1 % et 2 % de manganèse ainsi que des boulettes fondantes renfermant également 1 % et 2 % de manganèse. La Wabush Mines prévoit fermer ses installations pendant juillet 1991, ce qui devrait maintenir sa production à peu près au même niveau qu'en 1990.

La mise en place d'équipement de lutte contre la pollution à l'usine de bouletage de la Wabush Mines de Pointe-Noire progresse conformément à l'échéancier et le nouvel équipement devrait être mis en service entre juin et août 1991. L'installation du système de dépollution des émissions aura alors coûté 50 millions de dollars et permettra de réduire les émissions de poussière à une quantité variant entre 34 et 36 kilogrammes l'heure (kg/h), soit un huitième de ce qu'elles étaient auparavant.

Les installations de la division Algoma Ore de la société Aciers Algoma Limitée ont été fermées pendant 18 semaines en raison d'une grève de ses travailleurs, membres des MUA, à la mine, à l'usine de frittage et à l'aciérie. Malgré cette fermeture, la division a réussi à produire 769 000 t de produits frittés superfondants à partir de minerai de sidérite et de 190 000 t de matériaux recyclés. La société prévoit que sa production reviendra à la normale en 1991 et que la calamine et les boues d'aciérie représenteront jusqu'à 44 % des unités de fer de l'alimentation de l'usine de frittage.

En 1989, la société a annoncé la fermeture de la mine et de l'usine de frittage en 1992, mais elle évalue actuellement une méthode de remplacement pour le traitement du minerai de Wawa qui pourrait permettre de prolonger la durée de vie.

Les deux mines de la Dofasco Inc. dans le nord de l'Ontario – la mine Adams et la mine Sherman – ont été fermées le 31 mars 1990. Ces deux mines ont cependant été exploitées

presqu'à pleine capacité pendant les trois premiers mois de l'année. Les expéditions en provenance de la mine Adams ont continué jusqu'en juin et celles provenant de la mine Sherman, jusqu'en mai.

La société Exploration Hollinger Côte-Nord Inc., qui appartient à la compagnie Le Groupe Platine de la Fosse Inc., a continué à favoriser la vente de minerai expédié directement depuis la région de Schefferville, mais aucun fait nouveau important n'avait été signalé à la fin de l'année.

En 1990, un certain nombre de gisements de la rive occidentale de la baie d'Ungava ont fait l'objet d'une nouvelle évaluation à titre de secteurs possibles d'investissement pendant la décennie à venir.

SITUATION MONDIALE

Pendant les six premiers mois de 1990, 200 Mt de minerai de fer ont été échangées sur les marchés mondiaux; il est estimé que la quantité de minerai faisant l'objet du commerce international a atteint 400 Mt pour l'année, ce qui représenterait une diminution de 20 Mt par rapport à 1989. Le Brésil vient au premier rang des pays exportateurs: il a exporté une quantité de près de 115 Mt, constituant ainsi un nouveau sommet historique. Les autres grands pays exportateurs ont été dans l'ordre: l'Australie (101), l'U.R.S.S. (40), l'Inde (34) et le Canada (25). Le Japon a accaparé 30 % du total des importations mondiales et les Communautés européennes, 34 %.

Le plus important bouleversement du commerce international a été causé par les événements survenus au Libéria. En août 1989, l'entreprise en participation Lamco, qui fournissait jusqu'alors à l'Europe une quantité pouvant atteindre 6 Mt/a, a fermé ses installations en raison de l'épuisement des réserves; en juin 1990, la Bong Mining Company Inc., qui avait jusqu'alors fourni plus de 8 Mt/a à l'Europe, a interrompu ses expéditions en raison de ce qu'elle a appelé la guerre civile au Libéria. Les expéditions totales de minerai de fer depuis le Libéria sont alors passées de 12,7 Mt en 1989 à 4 Mt en 1990 et pourraient bien être inexistantes en 1991. Cet effondrement d'un des principaux fournisseurs de l'Europe devrait influencer les contrats internationaux d'échange de minerai de fer en 1991 et parmi eux les contrats d'exportation de minerai de fer canadien.

Le Canada exporte environ 75 % de son minerai de fer et bien que les États-Unis constituent son plus important client individuel, les pays d'Europe de l'Ouest importent 54 % du minerai canadien destiné à l'exportation. L'industrie canadienne est donc très sensible à la concurrence des mines américaines sur le marché d'Amérique du Nord ainsi qu'à la concurrence des pays exportateurs de minerai de fer approvisionnant le marché européen.

Les trois pays producteurs de minerai de fer qui exercent la plus grande influence sur l'industrie canadienne sont donc les États-Unis, le Brésil et l'Australie.

En 1990, la production d'acier a augmenté de 0,6 % aux États-Unis par rapport à ce qu'elle était en 1989. La consommation de minerai de fer est cependant restée d'environ 73 Mt. Le principal changement pendant l'année a été une réduction de 24 % de la dépendance à l'endroit des pays d'outre-mer pour les importations de minerai de fer. Selon les données pour dix mois, les importations de minerai de fer en provenance de pays d'outre-mer pour toute l'année 1990 s'établiraient à 9 Mt, alors qu'elles étaient de 12 Mt en 1989. La différence a été compensée par des expéditions accrues par les mines au pays. Du 1er août au 1er décembre, les mines Empire et Tilden ont été fermées en raison d'une grève, mais la perte de production a été compensée par d'autres exploitations. La Cyprus Northshore Mining Corporation a commencé à expédier des boulettes de minerai de fer depuis des propriétés au Minnesota que la Reserve Mining Company avait fermées en 1986. La production en 1990 a été estimée à 2 Mt.

Le Brésil est resté le plus important pays exportateur de minerai de fer au monde, et s'est classé au deuxième rang des pays producteurs. La plus importante société productrice brésilienne – la Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) – a accru sa production à sa plus grande et plus récente mine à Carajas pour la porter à 34 Mt/a. La CVRD prévoit investir environ 500 millions de dollars dans plusieurs mines au cours de nombreuses années à venir

afin de maintenir sa production totale au niveau actuel. La deuxième plus importante société productrice de minerai de fer au Brésil – la Minerações Brasileiras Reunidas SA – et la Samarco Mineraçao SA investissent actuellement dans des projets d'expansion et dans de nouvelles mines afin d'accroître leur capacité de production.

La production australienne de minerai de fer a augmenté pour atteindre un sommet de 110 Mt en 1990 en raison d'une production accrue dans un certain nombre de mines importantes ainsi que de la mise en exploitation du gisement Channar en Australie-Occidentale. Les exportations de ce pays ont cependant diminué de 6 Mt puisque environ 8 Mt des exportations en 1989 provenaient de réserves de minerai appartenant à la Hamersley Iron Pty., Ltd. Les stocks de réserve étaient pratiquement épuisés à la fin de 1989.

L'un des trois principaux pays producteurs de minerai de fer au monde – la République populaire de Chine – est devenu un important pays importateur au cours des dernières années de par sa recherche d'un matériau convenable à mélanger à son propre minerai. La Chine détient une participation en capital dans la mine de minerai de fer à Channar en Australie et, avec le Brésil, un engagement à long terme relatif aux achats. Une délégation du ministère chinois des industries métallurgiques (*Ministry of Metallurgical Industries*) a visité le Canada en septembre 1990 afin de discuter d'engagements possibles relatifs aux achats ou d'une entente d'entreprise en participation pour le développement ou l'agrandissement de mines de minerai de fer et d'usines de concentration canadiennes. La délégation a demandé un suivi de deux nouveaux projets, celui de la société Exploration Hollinger Côte-Nord Inc. à Schefferville et celui de l'Ungava Iron Ores Ltd. sur la baie d'Ungava.

En 1989, un certain nombre de pays, dont le Canada, ont collaboré à la création d'un fonds en fiducie dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED); les pays voulaient ainsi retenir jusqu'à la fin de 1990 les services d'un économiste pour la collecte et la publication de statistiques sur le minerai de fer au profit de tous les principaux pays producteurs, consommateurs et commerçants. L'entente conclue a permis à l'économiste de produire deux rapports pendant l'année. Des fonds suffisants ont été recueillis pour prolonger l'entente jusqu'en avril 1991 et pour publier un autre rapport.

RÉUNIONS DE LA CNUCED SUR LE MINERAI DE FER

Le Groupe intergouvernemental d'experts du minerai de fer, créé dans le cadre de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED), s'est réuni à Genève du 22 au 24 octobre 1990. Des représentants de 37 pays et de 9 organismes internationaux étaient présents à cette réunion à laquelle participaient également environ 25 conseillers industriels. Le Groupe a travaillé à l'amélioration de la transparence du marché par l'amélioration de la qualité et de la comparabilité des statistiques publiées ainsi que par un dialogue entre pays producteurs et consommateurs sur l'offre, la demande et des problèmes connexes. Les statistiques antérieurement diffusées ont été mises à jour lors de la réunion; en plus, un examen du marché préparé par le secrétariat a été discuté et certains changements ont été apportés au besoin.

Le Groupe a demandé au secrétariat de préparer pour le début de 1991 des statistiques préliminaires pour l'année 1990 et, avant la prochaine réunion qui doit être tenue en octobre 1991, de relever auprès des pays les données pour les six premiers mois de 1991 ainsi que de préparer des estimations pour la totalité de cette dernière année.

PRIX

Les exportateurs de minerai de fer ont été en mesure de négocier d'importantes hausses des prix pour leurs livraisons en 1990. En Europe, le prix a augmenté en moyenne de 18 % pour le minerai fin et les concentrés utilisés comme charges d'alimentation pour le frittage et de 9 % dans le cas des boulettes. Les aciéries japonaises ont uniformément accepté de tous leurs fournisseurs des

majorations des prix de 15,96 % pour le minerai fin, les concentrés et le minerai en morceaux ainsi que de 9,02 % pour les boulettes.

La différence de prix entre les boulettes et le minerai fin n'a que marginalement diminué et est restée d'environ 21 cents US l'unité de fer.[1]

PERSPECTIVES

Il est prévu que la production mondiale de minerai de fer augmentera en 1991, principalement en raison de faits nouveaux en Australie et au Brésil. Au Canada, les perspectives de croissance à court terme sont minimes en raison de la réduction de la capacité qu'a entraînée la fermeture de deux mines en Ontario. Cependant, la production de minerai de fer en 1991 pourrait surpasser celle de 1990 puisque la CMQC devrait exploiter ses installations presque à pleine capacité pendant toute l'année.

À long terme, on prévoit une augmentation d'environ 1 % par année des ventes de minerai de fer sur le marché international, ce qui correspond à la hausse prévue de la production mondiale d'acier. Toutefois, la croissance sur le marché du minerai de fer pourrait devancer celle de la production d'acier en raison d'un resserrement du marché de la ferraille de qualité. Les facteurs qui influencent ces tendances resteront une demande croissante pour la ferraille destinée aux fours électriques, une production sur place moindre de ferraille attribuable à l'accroissement de l'utilisation de la coulée continue et une diminution de la qualité de la ferraille désuète à mesure qu'une plus grande proportion d'acier galvanisé et d'acier allié est recyclée. La fermeté possible à long terme du marché de la ferraille rendra le minerai de fer plus concurrentiel comme source d'unités de fer pour les fabricants d'acier.

Les négociations des prix pour l'année civile 1991 en Europe et pour l'année financière 1991-1992 au Japon n'étaient pas terminées à la fin de l'année dernière. En raison des problèmes persistants au Libéria et d'approvisionnements plutôt limités en minerai de fer à la fin de 1990, les exportateurs prévoient une autre importante hausse des prix qui leur assurera le capital nécessaire pour des expansions et de nouveaux projets. Par contre, les fabricants d'acier prévoient une diminution de leur production en 1991 et espèrent maintenir les prix du minerai de fer près des prix actuels en raison de besoins moins importants.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

---

[1] Le prix est signalé en cents (devise américaine) pour chaque point de pourcentage en fer dans une tonne de minerai; par exemple, à 30 cents l'unité de fer, un minerai d'une teneur de 65 % en fer coûterait 65 x 30 cents = 19,50 $ US la tonne ($ US/t).

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU MINERAI DE FER AU CANADA, 1989 ET 1990

Numéro tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)[1]	(milliers de $)	(tonnes)[1]	(milliers de $)
Production (expéditions minières)					
	Terre-Neuve	20 662 293	722 527	19 955 290	696 824
	Québec	15 362 984	x	15 300 000	x
	Ontario	3 346 626	x	1 084 487	x
	Colombie-Britannique	73 144	2 616	102 953	3 620
	Total[2]	39 445 047	1 369 193	36 442 730	1 312 245
Importations				(janv.-sept.)	
2601.11	Concentrés de minerai de fer, non-agglomérés				
	États-Unis	19 781	618	16 323	545
	Total	19 781	618	16 323	545
2601.12	Minerai de fer, agglomérés				
	États-Unis	4 975 905	219 214	3 166 586	132 793
	Brésil	372 192	13 677	278 955	10 817
	Total	5 348 098	232 891	3 445 542	143 611
Exportations					
2601.11	Concentrés de minerai de fer, non-agglomérés				
	États-Unis	577 193	14 565	2 158 076	90 377
	Allemagne de l'Ouest	2 884 723	58 309	1 597 339	37 988
	Royaume-Uni	1 539 537	31 116	1 276 578	26 102
	France	1 510 861	27 123	1 151 887	24 669
	Japon	2 220 626	35 170	1 481 920	22 987
	Pays-Bas	1 842 934	32 990	1 185 161	19 550
	Italie	482 658	10 662	352 255	7 854
	Corée du Sud	548 280	8 595	379 651	6 522
	Philippines	–	–	267 498	4 146
	Suède	183 133	3 744	151 210	3 350
	Belgique	455 215	8 000	143 625	3 161
	Yougoslavie	109 976	1 814	180 845	2 983
	Portugal	167 850	3 281	88 752	2 165
	Espagne	181 848	3 484	93 124	2 078
	Australie	25 004	989	–	–
	Brésil	55 000	2 104	–	–
	Autriche	112 688	1 859	–	–
	Total	12 887 526	243 817	10 487 821	253 898
2601.12	Minerai de fer, agglomérés				
	États-Unis	9 062 673	414 840	4 144 865	178 552
	Royaume-Uni	3 299 686	113 037	1 447 043	52 598
	Allemagne de l'Ouest	1 034 137	35 547	664 430	25 564
	Pays-Bas	854 880	27 505	567 824	18 173
	Italie	728 543	34 878	379 677	17 240
	Espagne	500 801	17 830	296 760	13 063
	France	821 723	25 786	326 103	11 984
	Belgique	423 097	14 770	207 925	6 653
	Portugal	256 467	9 454	135 039	5 244
	Venezuela	48	2	34	3
	Japon	250 388	2 754	–	–
	Yougoslavie	42 958	1 374	–	–
	Autriche	49 406	1 580	–	–
	Total	17 324 815	699 385	8 169 900	329 077
Total des exportations, toutes catégories					
	États-Unis	9 639 866	425 562	6 302 941	268 889
	Royaume-Uni	4 839 223	140 180	2 723 621	78 698
	Allemagne de l'Ouest	3 918 860	42 070	2 261 769	63 552
	Pays-Bas	2 697 814	48 948	1 752 985	37 723
	France	2 332 584	70 717	1 477 990	36 653
	Italie	1 211 201	62 675	732 132	25 094
	Japon	2 471 014	33 872	1 481 920	22 987
	Espagne	682 649	27 600	389 884	15 141
	Belgique	878 312	14 770	351 550	9 814
	Portugal	424 317	18 514	223 791	7 409
	Corée du Sud	548 280	–	379 651	6 522
	Philippines	–	–	267 498	4 146
	Suède	183 133	8 000	151 210	3 350
	Yougoslavie	152 944	4 869	180 845	2 983
	Venezuela	48	2 784	34	3
	Australie	25 004	–	–	–
	Brésil	55 000	–	–	–
	Autriche	162 094	666 309	–	–
	Total	30 222 543	943 182	18 857 821	582 975
Consommation de minerai de fer aux usines sidérurgiques canadiennes		15 451 121	n.d.	11 556 153P	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; *American Iron Ore Association*.
1 Tonnes sèches pour production (expéditions) par province; tonnes humides pour importations et exportations. 2 Les expéditions totales de minerai de fer comprennent les expéditions de minerai de fer obtenu comme sous-produit.
p: préliminaire; –: néant; x: confidentiel; n.d.: non disponible.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION DE MINERAI DE FER (EXPÉDITIONS) AU CANADA, 1987 À 1990

Société et emplacement	Minerai traité	Produit expédié	1987	1988	1989	1990P
			(milliers de tonnes, naturelles ou humides)			
Mine Adams Kirkland Lake (Ont.)	Magnétite	Boulettes fondantes	1 036	1 017	1 078	244
Division Algoma Ore de la société Aciers Algoma Limitée Wawa (Ont.)	Sidérite	Produits frittés	1 118	1 066	1 243	769
Compagnie minière IOC Schefferville (Québec)	Hématite, goethite et limonite	Expéditions directes	1 173	788	177	38
Lac Carol (Labrador)	Hématite et magnétite spéculaires	Concentrés	2 958	4 127	5 130	5 396
		Boulettes acides	7 920	7 899	8 106	6 241
		Boulettes fondantes	1 215	1 954	1 732	2 432
		Boulettes cassées	–	–	–	147
La Compagnie minière Québec Cartier Mont Wright (Québec)	Hématite spéculaire	Concentrés	8 155	8 506	7 734	7 500
		Boulettes acides	7 453	7 749	6 031	4 800
		Boulettes fondantes	744	582	2 033	3 000
Mine Sherman Temagami (Ont.)	Magnétite	Boulettes fondantes	1 090	865	1 023	281
Wabush Mines Wabush (Labrador) et Pointe-Noire (Québec)	Hématite et magnétite spéculaires	Boulettes acides	5 478	6 035	5 953	4000
		Boulettes fondantes				1 460
Producteurs de la Colombie-Britannique	Magnétite	Concentrés	61	59	73	103
Autres en Ontario	Magnétite	Concentrés	2	2	1	–
Total			38 403	40 649	40 314	36 411

P: préliminaire; –: néant

TABLEAU 3. ARRIVAGES, CONSOMMATION ET STOCKS DE MINERAI DE FER AUX USINES SIDÉRURGIQUES CANADIENNES, 1989 ET 1990

	1989	janv.-oct. 1990
	(milliers de tonnes)	
Arrivages en provenance de l'étranger	5 684	2 652
Arrivages en provenance de sources intérieures	9 892	5 970
Total des arrivages aux usines sidérurgiques	15 576	8 622
Consommation de minerai de fer	15 451	9 288
Stocks de minerai de fer au quai d'embarquement, aux usines sidérurgiques, aux mines et aux parcs de stockage au 31 décembre	8 178	8 276
Changement dans l'inventaire	689	97

Source: *American Iron Ore Association.*

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE MINERAI DE FER, 1987 À 1989

	1987	1988	1989
	(milliers de tonnes)		
U.R.S.S.	251 000	249 700	241 000
Brésil	134 500	145 040	153 740
Australie	105 310	99 450	108 680
République populaire de Chine	157 000	154 380	162 000
Inde	48 420	49 420	49 230
États-Unis	47 570	56 440	59 030
Canada	38 403	40 649	40 314
République d'Afrique du Sud	22 000	24 680	29 960
Libéria	13 810	12 810	12 300
Suède	19 640	20 310	21 760
Venezuela	17 200	18 220	19 030
Autres pays	87 900	89 990	86 250
Total	942 753	961 089	983 294

Sources: Association des pays exportateurs de minerai de fer (APEF) et Projet de fonds d'affectations spéciales pour la publication d'information sur le minerai de fer.

TABLEAU 5. CONSOMMATION CANADIENNE DE MATÉRIAUX FERRUGINEUX DANS LES USINES SIDÉRURGIQUES INTÉGRÉES[1], 1989

Matériaux consommés	Consommation				
			Fours pour la fabrication du fer et de l'acier		
	Usines de frittage et aciéries	Usine de réduction directe	Production de fonte en gueuses	Fours pour la fabrication de l'acier	Total des fours
	(tonnes)				
Minerai de fer					
Brut et concentré	285 168	134 194	8 139	–	8 139
Boulettes	59 318	900 202	12 670 615	8 898	12 679 513
Produits frittés	49 806	–	1 184 144	–	1 184 144
Produits frittés dans les aciéries	–	–	665 155	–	665 155
Fer de réduction directe	–	–	–	698 985	698 985
Autres matériaux ferrugineux, y compris les déchets d'oxyde de minéraux d'aciérie, les battitures de laminage, la cendre, les scories, etc.	328 508	–	318 548	79 700	398 248
Total	722 800	1 034 397	14 846 601	787 584	15 634 185

Source: Données fournies par les sociétés.
[1] Dofasco Inc.; Sidbec-Dosco Inc.; Sydney Steel Corporation (Sysco); Aciers Algoma Limitée; Stelco Inc.
–: néant.

TABLEAU 6. PRIX NORD-AMÉRICAINS DE MINERAIS SÉLECTIONNÉS À LA FIN DES ANNÉES 1975, 1980, 1985, 1989 ET 1990

	1975	1980	1985	1989	1990
			($ US la tonne)		
Mesabi non-bessemer[1]	17,92	27,61	29,557-31,03	29,557-31,03	29,557-31,03
(Old range) Non-bessemer et roche manganésifère[1]	18,16	27,85	32,264	32,264	32,264
Boulettes			(cents US l'unité de fer)[2]		
Prix de base au lac Érié[3]	45,7	71,36	85,53	71,31-73,47	71,31-73,47
USX Corporation[4]	–	–	–	36,756	36,756
Lacs d'amont[5]	–	–	58,46	46,10-58,46	46,10-58,46
Wabush Mines[6]	–	62,5	62,5	62,5	62,5
Mineral Services Inc.	–	–	57,09	57,09	57,09
			($ US la tonne)		
Fer de réduction directe	–	–	115-135	115-135	115-135

Sources: *Skillings Mining Review; Iron Age.*
[1] $ US/t, 51,5 % en fer naturel livré aux navires dans les ports d'un lac en aval. [2] Une unité de fer égale 1 % de fer contenu dans une tonne de minerai; donc un minerai contenant 60 % de fer représente 60 unités de fer. [3] Cleveland-Cliffs Inc., M.A. Hanna Company, Oglebay Norton Company aux navires dans le port du lac d'aval. [4] À la mine. [5] Pickands Mather & Co. et Inland Steel Mining Co. dans la cale des navires dans un port d'un lac d'amont. [6] Franco à bord (f. à b.) à Pointe-Noire.
–: néant.

TABLEAU 7. PRIX SÉLECTIONNÉS DU MINERAI DE FER DESTINÉ AU JAPON ET À L'EUROPE, 1984 À 1990

Minerai	Marché	Provenance	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
			(cents US l'unité de fer TMS, f. à b.)						
Minerais fins (y compris les concentrés)	Europe	CVRD	26,15	26,56	26,26	24,50	23,50	26,56	30,80
		Iscor	20,60	23,50	22,70	n.d.	20,55	20,70	24,75
		Kiruna	27,70	28,50	27,90	25,25	26,00	30,00	35,70
		Lac Carol	26,80	26,80	26,50	24,03	23,685	27,00	31,77
		Mont Wright	26,80	26,80	26,50	24,03	23,685	27,00	31,77
	Japon	CVRD	23,89	24,26	23,29	21,89	20,90	23,61	27,38
		Iscor	23,51	21,91	20,23	18,85	17,75	20,05	23,25
		Hamersley	26,25	26,62	25,56	24,28	23,31	26,34	30,54
		Lac Carol	23,00	23,00	22,09	20,93	19,93	22,52	26,11
En morceaux	Europe	Iscor	24,00	29,00	26,70	23,50	22,34	n.d.	n.d.
		Hamersley[1]	36,15	38,48	36,20	33,15	36,00	43,00	49,97
	Japon	CVRD	23,89	24,26	23,29	21,89	21,89	25,20	29,22
		Iscor	26,76	25,45	23,53	21,99	21,86	25,64	29,73
		Hamersley	30,38	31,05	29,81	28,33	27,88	33,23	38,53
Boulettes	Europe	CVRD	36,00	36,00	35,60	36,70	40,35	47,33	51,60
		Kiruna	38,60	38,60	38,15	41,15	46,35	53,50	59,00
		Lac Carol	n.d.	36,50	36,50	37,15	39,95	48,35	52,58
		Mont Cartier	n.d.	36,50	36,50	37,15	39,95	48,35	52,58
	Japon	CVRD (Nibrasco)	36,72	35,68	34,73	35,04	37,93	44,49	48,50
		Savage River	37,70	36,52	35,45	34,17	35,89	42,10	34,17

Source: *The Tex Report.*
1 Coût, assurance et fret à Rotterdam.
n.d.: non disponible; TMS: tonne métrique sèche; f. à b.: franco à bord.

PRODUCTEURS

(Les numéros de référence ci-dessous se rapportent à ceux de la carte.)

1. Compagnie minière IOC
   Division Carol
   (mine, concentrateur, usine de bouletage)
2. Wabush Mines
   (mine, concentrateur)
3. La Compagnie minière Québec Cartier
   (mine, concentrateur)
4. Compagnie minière IOC (port)
5. Wabush Mines
   (usine de bouletage, port)
6. La Compagnie minière Québec Cartier
   (usine de bouletage, port)
7. Dofasco Inc.
   Mine Adams
   (mine, concentrateur, usine de bouletage)
8. Dofasco Inc.
   Mine Sherman
   (mine, concentrateur, usine de bouletage)
9. Division Algoma Ore de la société
   Aciers Algoma Limitée
   (mine, concentrateur, usine de frittage)

Fonte de première fusion et ferraille

1990

T.R. McInnis

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-8438.

FONTE DE PREMIÈRE FUSION

La fonte de première fusion est la matière première utilisée pour l'élaboration de l'acier et pour d'autres produits du fer comme les pièces coulées. Elle englobe la fonte de haut fourneau, la fonte de réduction directe et, au Canada, la fonte de four électrique. L'utilisation de ferraille recyclée comme matériau de remplacement de la fonte de première fusion dans la production de l'acier devient très importante; la ferraille est utilisée dans des procédés de plus en plus évolués. Environ 50 % des unités de fer entrant dans l'élaboration de l'acier au Canada proviennent de la ferraille.

Au Canada, la fonte de première fusion est produite selon trois procédés principaux. La majeure partie de la production provient de hauts fourneaux. Viennent ensuite, en quantités égales, la fonte produite dans des fours électriques et la fonte obtenue par le procédé de réduction directe. Une petite quantité de fonte est obtenue par la fusion de ferraille dans des cubilots, fourneaux utilisés en fonderie.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Puisque presque toute la fonte de première fusion produite au Canada entre dans la production d'acier, les tendances en production d'acier et la demande des produits d'aciéries influencent donc la production de fonte de première fusion. Les faits nouveaux dans l'industrie de l'acier seront donc fréquemment invoqués dans le présent chapitre.

Fonte de haut fourneau

En 1990, la production canadienne de fonte de haut fourneau a diminué d'environ 26 % par rapport à celle de 1989 pour s'établir à 6,55 millions de tonnes (Mt) alors qu'elle avait été de 7,79 Mt en 1989. Cette diminution est attribuable à une baisse de la production d'acier brut. Une grève aux installations de la Stelco Inc. et de la société Aciers Algoma Limitée, qui a été déclenchée au début d'août pour ne se terminer qu'à la fin de septembre, a également constitué un facteur important qui a contribué à cette diminution.

La baisse de la production de fonte de première fusion a été proportionnellement supérieure à la diminution de la production d'acier étant donné qu'en moyenne une quantité moindre de fonte est entrée dans l'élaboration de chaque tonne d'acier produite. Cette situation peut s'expliquer par les faits suivants:

- La contribution de l'aciérie électrique à la production totale d'acier a augmenté.

- Une grève chez les producteurs intégrés a fourni l'occasion aux propriétaires d'aciéries électriques d'accroître leur part du marché et puisque dans les fours électriques l'acier est principalement élaboré à partir de ferraille, la quantité d'acier élaboré à partir de fonte en gueuses a été relativement moins importante. En 1990, la production d'acier au moyen de fours électriques est passée à 4,5 Mt, soit une diminution de 5 % par rapport aux 4,72 Mt ainsi produites en 1989.

Les aciéries à fours électriques offraient un avantage additionnel puisque le prix de la ferraille était en moyenne considérablement inférieur en 1990 à ce qu'il avait été en 1989. La ferraille à bon prix a donné aux producteurs utilisant des fours électriques le moyen de réduire leurs coûts de production; ceci leur a permis d'accroître leurs ventes aux dépens des producteurs intégrés.

L'industrie canadienne de l'acier exploite 11 hauts fourneaux d'une capacité totale de

Fonte de première fusion et ferraille

12,2 millions de tonnes par an (Mt/a). À ces hauts fourneaux sont associés 866 fours à coke dont la capacité totale atteint 5,3 Mt/a. L'entretien d'équipement a été minimal pendant l'année. À la Stelco Inc. le four E de l'usine Hilton a été fermé pour l'installation d'un nouveau revêtement qui a débuté le 3 juillet. Ces travaux ont cependant été perturbés par la grève et n'avaient pas repris à la fin de l'année.

Fonte de four électrique

Les neufs fours électriques de l'usine de fusion d'ilménite de la QIT-Fer et Titane Inc. à Tracy (Québec) constituent une autre source de fonte de première fusion. Ces fours ont une capacité de production de 900 000 tonnes par an (t/a) de fonte obtenue comme co-produit du titane. La fonte récupérée ainsi entre dans la fabrication de trois types de produits: une gamme de catégories de fonte en gueuses vendues principalement aux fonderies, de la poudre de fer utilisée dans l'industrie de la métallurgie des poudres et des billettes d'acier obtenues par coulée continue et vendues à l'aciérie pour relaminage. Cette installation a été exploitée à pleine capacité en 1990.

Fonte de réduction directe (FRD)

La FRD est un produit semi-métallique obtenu par réduction du minerai de fer à l'état solide en un produit renfermant approximativement 95 % de métal. La Sidbec-Dosco Inc. possède une usine appliquant le procédé Midrex de production de FRD à Contrecoeur (Québec). La capacité de cette usine se chiffre à 750 000 t/a et elle a été exploitée à un taux supérieur à cette capacité nominale en 1990. La FRD est mélangée à la ferraille pour produire de l'acier dans l'aciérie électrique de la société.

Faits nouveaux en sidérurgie

Les trois aciéries intégrées sont la principale source et les principaux consommateurs de fonte de première fusion au Canada. Les faits saillants par société sont décrits ci-après.

La société Aciers Algoma Limitée – Un certain nombre de projets d'équipement de production ont été mis en attente pendant le deuxième semestre de l'année. La société avait précédemment décidé d'installer deux stations de métallurgie en poche. La construction d'une de ces stations a été remise à plus tard, alors que l'autre station à l'aciérie nº 2 de la société a été complétée. L'Algoma a retenu le procédé CASOB, une technologie qui a fait ses preuves et qui permet de régler avec précision les paramètres chimiques et la température. Le projet du nouvel appareil circulaire de coulée continue a également été différé, même s'il en était rendu à un stade très avancé, c'est-à-dire que la construction du bâtiment était achevée, que l'équipement avait été livré et que les fondations étaient en grande partie en place. La reconstruction des usines de fabrication de rails et de matériaux de construction de la société, qui devait commencer en 1989, a également été touchée.

Dofasco Inc. – La construction d'un nouveau complexe intégré de laminage à froid au coût de 450 millions de dollars, entreprise à Hamilton en 1989, progresse dans le respect de l'échéancier et les premiers essais sont prévus pour le premier trimestre de 1992. L'installation devrait avoir atteint le stade de la production en septembre 1992. Ce complexe pourra traiter environ 1,1 Mt/a. Dans le cadre d'une entreprise en participation avec la Sidbec-Dosco Inc., la construction d'une installation de galvanisation à Montréal (Québec) a progressé dans le respect de l'échéancier et le démarrage est prévu avant la fin du premier semestre de 1991. La société appelée Sorevco appartient à parts égales aux associés et l'usine aura une capacité de production de 100 000 t/a. On a annoncé que la construction d'une installation de galvanisation à chaud serait amorcée dans le cadre d'une entreprise en participation entre la Dofasco Inc. (50 %) et la NKK/National Steel (50 %). Cette installation sera située à Windsor (Ont.) et aura une capacité de 360 000 t/a; elle devrait démarrer en 1993. Les travaux de construction des installations portuaires, qui englobent un nouvel équipement de manutention des matériaux permettant d'accroître la capacité de manutention de boulettes de minerai de fer flottant dans l'eau, ont été complétés.

Stelco Inc. – Le projet de ligne de galvanisation en forme de Z, un projet de laminage à plat à un coût de 198 millions de dollars qui avait été approuvé en 1989, a été interrompu en

raison de la grève, mais les travaux ont repris à la fin de 1990 et l'exploitation initiale doit commencer au début de 1991. Ce projet englobe une nouvelle ligne combinée de galvanisation et de recuit en continu, une amélioration de l'installation de décapage continu aux usines Hilton et un deuxième four de réchauffage aux usines Lake Erie. La décision de combiner les installations de la Canadian Drawn Steel Company, filiale de la Stelco Inc., avec celles de la Bliss & Laughlin Industries Inc. de Harvey (Illinois) pour en créer une seule société d'exploitation a été poursuivie; la Stelco Inc. a ainsi fait l'acquisition d'une participation de 39,3 % dans la Bliss & Laughlin Industries Inc. Les deux sociétés fabriquent des barres finies à froid.

SITUATION MONDIALE

Faits nouveaux associés à l'acier

La production d'acier des pays de l'Ouest, telle qu'elle a été calculée par l'Institut international du fer et de l'acier, pour les huit premiers mois de 1990, a diminué de 2,8 % par rapport à ce qu'elle a été pendant la même période l'année précédente. Cette diminution générale de la production a été attribuée à une demande moindre pour les biens de consommation durables, en particulier pour les automobiles; cette faible demande a été engendrée par des pressions récessionnistes intensifiées par des taux d'intérêt élevés. La production canadienne a diminué de 15,8 %. Cependant, cette réduction est en partie attribuable à une grève d'une durée de quatre mois par les employés de la Stelco Inc. et de la société Aciers Algoma Limitée. La production d'acier des Communautés européennes (CE) a diminué de 3,5 %, alors que celle du Japon a augmenté de 1,1 %, principalement en raison d'une bonne demande intérieure. Aux États-Unis, la production a baissé de 1,8 %. Toutefois, à la fin de l'année, la production américaine avait augmenté pour atteindre un niveau légèrement supérieur à celui de 1989.

La production d'acier brut des pays membres de l'Institut international du fer et de l'acier a été en août de 3,5 % inférieure à ce qu'elle avait été en août 1989. Il y a eu un amoindrissement accru de la demande mondiale pendant le deuxième semestre de l'année. La production des États-Unis a haussé de 8,6 %, principalement en raison d'importantes augmentations de la demande en produits tubulaires des pays producteurs de pétrole. La production des CE a diminué de 6,2 % alors que celle du Japon a augmenté d'environ 4,3 %. La production d'acier des États-Unis a été favorisée par de bonnes exportations qui, bien qu'inférieures à celles de 1989, ont été élevées en termes historiques.

Pendant les dix premiers mois de 1990, les exportations des États-Unis ont totalisé 3,08 Mt, ce qui représente une légère baisse par rapport aux 3,57 Mt exportées pendant la même période en 1989. Une proportion importante de ces exportations étaient destinées au Canada. Pour les dix premiers mois de 1990, les importations de produits d'aciéries des États-Unis ont totalisé 1,23 Mt, une augmentation importante par rapport aux 0,92 Mt importées en 1989. À titre de comparaison, les exportations canadiennes ont légèrement augmenté, malgré l'appréciation du dollar canadien et la grève chez les producteurs intégrés, pour totaliser 3,39 Mt pour les dix premiers mois de 1990 alors qu'elles s'étaient établies à 3,28 Mt pendant la même période de 1989.

Faits nouveaux associés à la fonte de réduction directe (FRD)

Les usines appliquant le procédé Midrex produisent environ 60 % de la FRD produite dans le monde; viennent au second rang les usines où sont appliqués les procédés HYL-1 et HYL-111. En 1990, la production totale de FRD, telle qu'elle a été calculée par la Midrex Corp., s'est élevée à près de 18 Mt, une hausse de 1,2 % par rapport à la production de 15,94 Mt en 1989; cette production représente environ 4 % de la production mondiale d'acier brut. La Midrex Corp. prévoit que le marché de la FRD passera de 3,5 Mt à la fin de 1990 à 16 Mt en l'an 2000. Les avantages intrinsèques de la FRD, que constituent sa grande pureté et sa composition bien définie, sont appréciés depuis qu'elle est disponible, mais aussi longtemps que les prix de la ferraille sont restés faibles, les possibilités de croissance pour ce produit sont demeurées limitées. Cette situation a considérablement évolué au cours des dernières années alors que les prix de la ferraille sont demeurés élevés par rapport

aux prix historiques, même pendant la récession de 1990. Il faut souligner que le commerce international de la ferraille a tendance à amortir les fluctuations du prix nord-américain de la ferraille.

La demande future de la FRD semble prometteuse pour les raisons suivantes: il est prévu que la demande pour la ferraille restera forte pendant la prochaine décennie; la disponibilité de métal chaud provenant de hauts fourneaux diminuera vraisemblablement à mesure que l'équipement plus vieux atteindra la limite de sa durée utile du point de vue économique; la production de métal chaud sera davantage compliquée par la nécessité de mesures environnementales plus strictes; et enfin, les nouvelles technologies de fusion directe ou d'élaboration directe d'acier n'ont pas encore fait leurs preuves du point de vue commercial. Une partie de la pénurie de ferraille prévue pour le milieu des années 90 pourrait bien être comblée par la FRD.

La capacité mondiale de production de FRD a augmenté de 29,4 Mt ou de 16 % par rapport à ce qu'elle était en 1989. De nouvelles installations ont été mises en marche par l'Essar Steel en Inde, par la Minerals and Resources Corporation Limited (MINORCO) au Venezuela et par l'Ahwaz en Iran. Les cinq modules Midrex installés à ces endroits ont permis d'ajouter 2,7 Mt à la capacité mondiale.

D'autres installations de production de FRD sont également en construction. La Perwaja Trenggana Sdn Bhd – une société malaise de production d'acier – a annoncé des projets de remise en état d'une installation de FRD et d'installation d'une deuxième unité exploitant le procédé HYL-111; ces modifications porteraient la capacité totale de cette société à 1,1 Mt/a. D'autres projets d'exploitation du procédé HYL-111 ont été annoncés également. En Indonésie, la PT Krakatau Steel projette la construction d'une usine d'une capacité de 1,35 Mt/a et la Grasim Industries Ltd., celle d'une usine de 750 000 t/a en Inde. Un projet majeur dans la région des Guyanes au Venezuela en est au stade de l'étude de faisabilité. Ce projet, qui porte le nom de Comsigud, comprendrait deux usines où serait utilisé le procédé Midrex «MEGAMOD» et dont la capacité totale de production s'établirait à 2 Mt/a de FRD. Ces usines feraient partie d'un complexe dont la capacité de bouletage s'élève à 3 Mt/a et qui est composé d'une usine de briquetage à chaud de fonte ainsi que d'une aciérie électrique dont la capacité de production en coulée continue s'établit à 1 Mt/a de brames. La date prévue de démarrage du projet est la fin de 1993. Les sociétés intéressées par le projet sont la Corporacion Venezolana de Guayana (CVG) et la Kobe Steel, Ltd.

En 1990, les approvisionnements de FRD ont été justes, la plus grande partie de la fonte briquetée à chaud par les producteurs marchands ayant été vendue pour utilisation dans l'avenir immédiat.

TECHNOLOGIES NOUVELLES DE PRODUCTION DE FONTE DE PREMIÈRE FUSION

La mise au point de nouveaux procédés offrant des solutions de remplacement du haut fourneau classique se poursuit à un rythme accéléré par rapport aux années antérieures. Ils comportent généralement une forme ou une autre de réduction directe et présentent des avantages économiques et écologiques par rapport à la méthode combinant four à coke et haut fourneau; cette méthode nécessite l'utilisation de coke et de minerai de fer aggloméré. Le minerai aggloméré, sous forme de boulettes ou de matériau fritté, est plus coûteux que les concentrés en raison des coûts en équipement de production et en énergie nécessaires pour durcir le minerai de fer. Pour cette raison, le recours à des procédés de fusion directe pour lesquels des concentrés ou des fines sont utilisés permet des économies considérables. En outre, la production de coke exige un charbon métallurgique de grande qualité, alors qu'un grand nombre de technologies de fusion directe n'exigent qu'un charbon pulvérisé de faible qualité. Autre point à considérer, les mesures législatives en matière de protection de l'environnement rendent les nouveaux fours à coke très coûteux à construire et à exploiter. Les procédés de fusion directe ont été techniquement conçus de manière à respecter davantage l'environnement.

Le fait qu'une installation de fusion directe beaucoup plus petite puisse être rentable

constitue un autre avantage, puisqu'il s'agit d'une importante considération en matière de coût en capital, qui rend ces installations convenables du point de vue technologique pour l'approvisionnement en métal chaud des aciéries à fours électriques. L'un des procédés de fusion directe, le procédé Corex, a atteint le stade de technologie commercialement éprouvée puisqu'une installation en grandeur réelle est en exploitation à l'aciérie de l'ISCOR à Prétoria en Afrique du Sud. La première campagne d'exploitation a débuté en août 1988 pour prendre fin en février 1989. L'installation a été officiellement mise en service en juin 1990. Le métal chaud fourni par cette première exploitation commerciale respecte les spécifications du projet. Une deuxième usine commerciale sera vraisemblablement construite prochainement en Amérique du Nord puisqu'un certain nombre de sociétés sont très intéressées à cette technologie.

Parmi les autres technologies de fusion directe, mentionnons: le procédé XR de la Kawasaki Steel Corporation; la fusion directe en bain de minerai de fer, entreprise en participation de la CRA Limited d'Australie et de la Klockner Stahlhorschung d'Allemagne de l'Ouest; le procédé Elkem Polar de l'Elkem a/s de Norvège; et le procédé Hismelt de la CRA Limited, de la Klockner Stahlwwerke Csiro et de la Midrex Corp. Ces technologies ont atteint le stade de la maturité technique, semblent économiquement viables et restent à vérifier à l'échelle commerciale.

Ces technologies font l'objet d'une recherche et d'un développement intenses de la part de grandes sociétés comme des gouvernements. Le *Department of the Environment* des États-Unis contribue, en collaboration avec *The American Iron and Steel Institute*, au financement de recherches sur l'élaboration directe de l'acier. Ce projet d'une durée de trois ans et d'un coût de 3 millions de dollars américains a débuté en février 1990 par la construction à Universal en Pennsylvanie d'une usine pilote qui a été complétée en juin 1990. Dans le cadre de ce projet, les efforts seront concentrés sur les procédés de fusion et d'affinage en bain. Au Japon, un certain nombre de projets en sont à un stade avancé de développement dont la fusion par réduction en bain de la Nippon Steel Corporation (NSC); le procédé de gazéification charbon fer; une étude de faisabilité effectuée conjointement par le Japon et la Suède pour l'Agence internationale de l'énergie; et le procédé de fusion directe du minerai de fer, entreprise conjointe de la fédération japonaise du fer et de l'acier et de la Nippon Kokan KK. (*The Japan Iron and Steel Federation*)

FERRAILLE

La ferraille a toujours constitué une matière première importante pour la production d'acier. Elle représente actuellement la principale source d'unités de fer pour l'aciérie électrique qui a produit 213,6 Mt d'acier en 1988, soit 27,5 % de l'acier produit dans le monde. La quantité d'acier produite dans des fours électriques augmente depuis plusieurs années; par exemple, en 1975, 106,8 Mt, ou 16,7 % de la production mondiale, avaient été produites dans des fours électriques. La ferraille est également utilisée dans les fours Martin et les convertisseurs basiques. Dans les convertisseurs basiques, on peut se servir jusqu'à environ 30 % de ferraille par charge d'acier et dans les fours Martin on peut en utiliser des pourcentages très élevés. Il existe un considérable commerce international de ferraille. L'importance de la ferraille se reflète dans les estimations de la consommation mondiale effectuées par l'Institut international du fer et de l'acier, qui aurait été supérieure à 300 Mt/a au cours des quelques dernières années.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La demande de ferraille au Canada est demeurée vigoureuse tout au long des trois premiers trimestres de 1990 malgré une production d'acier moindre. Cette situation s'explique en partie par les ventes accrues des aciéries électriques découlant de la grève de trois mois chez les producteurs intégrés. La consommation de ferraille des producteurs d'acier a diminué de 7,6 % pour s'établir à 5,97 Mt. Au Canada, la production totale d'acier brut en 1990 a été de 12,18 Mt, ce qui représente une diminution de 20,5 % par rapport à celle de 1989.

Au Canada, l'industrie de l'acier a consommé 6,5 Mt de ferraille en 1990 alors que sa consommation s'était élevée à 7,8 Mt en 1989.

De cette consommation totale, 2,1 Mt provenaient de cette même industrie et 4,4 Mt ont été achetées. Le pourcentage de ferraille achetée par les aciéries a diminué de 18,5 % en 1990.

PRIX

Au Canada, le prix de la ferraille suit de près les tendances enregistrées aux États-Unis étant donné que l'Amérique du Nord ne constitue qu'un seul marché pour la ferraille.

En moyenne, les prix de la ferraille ont diminué en 1990 comparativement à ceux des deux années précédentes, mais ils sont néanmoins restés élevés par rapport aux prix historiques. Le prix composite hebdomadaire de la ferraille déchiquetée a atteint, selon la cote du marché américain des métaux (*American Metal Market*) un minimum de 123 $ US la tonne ($ US/t) au début de l'année; il a atteint un maximum de 141 $ US/t en février 1990 avant de diminuer et de s'établir à 128 $ US/t. Les importations au Canada de ferraille des États-Unis ont augmenté de manière importante, ce qui a réduit l'écart entre les prix payés au Canada et aux États-Unis.

Le fléchissement des prix de la ferraille nord-américaine en 1990 a été attribué principalement à une diminution de la production d'acier au Canada et aux États-Unis. Même si la production a remonté aux États-Unis vers la fin de l'année, la production nord-américaine totale a baissé.

COMMERCE

Au cours des deux dernières années, le Canada a cessé d'être autosuffisant en ferraille et est devenu importateur. L'approvisionnement en ferraille a constitué un problème pour les sociétés canadiennes de production d'acier pendant le premier semestre de 1990 et les importations ont considérablement augmenté. Au cours des trois dernières années, 90 % des exportations canadiennes de ferraille étaient destinées aux États-Unis et virtuellement toutes les importations canadiennes provenaient de ce pays.

L'industrie canadienne du recyclage est efficace, hautement mécanisée et concurrentielle au niveau international. Le marché mondial de la ferraille est très compétitif et a tendance à subir d'importantes fluctuations d'une année à l'autre. Parmi les pays d'outre-mer qui achètent depuis longtemps de la ferraille canadienne, mentionnons la Corée du Sud, l'Espagne, l'Italie et le Japon.

STRUCTURE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE

L'industrie canadienne de la ferraille compte environ 600 entreprises. La plupart de ces entreprises sont petites et ne s'occupent que de la simple collecte de la ferraille. Les vendeurs qui trient et stockent la ferraille sont moins nombreux et il n'y a au total qu'environ 15 usines de transformation de la ferraille. Pour transformer la ferraille, il faut faire l'acquisition de matériels lourds tels que déchiqueteuses, cisailles, presses et empaqueteuses mécaniques. Pour être concurrentielle, une nouvelle usine de transformation exigerait aujourd'hui des biens d'équipement d'une valeur de plus de 10 millions de dollars.

La ferraille constitue une matière première tellement importante que les producteurs canadiens d'acier détiennent couramment des participations dans des entreprises de transformation de ferraille de manière à réduire les risques de problèmes d'approvisionnement et afin d'assurer un contrôle de la qualité.

CLASSIFICATION DE LA FERRAILLE

Les producteurs de ferraille classifient le produit non transformé d'après son origine. La «ferraille de production primaire» est produite dans les aciéries mêmes, tandis que la «ferraille de production secondaire» provient de l'industrie de transformation et le «vieux fer», de machines, d'équipement et de matériaux de construction hors d'usage.

La ferraille de production secondaire et le vieux fer sont généralement transformés par l'industrie du recyclage et classés en un certain nombre de produits pour lesquels des normes ont été établies par l'Association canadienne des industries du recyclage.

La classification de la ferraille se fonde sur divers facteurs tels que les dimensions, le type

de matériau, la propreté et les éléments résiduels d'alliage. Voici les catégories les plus courantes:

PRODUITS DE FERRAILLE[1]

Nº	Catégorie et type
100	Acier lourd de fonte de catégorie nº 1
101	Paquets comprimés d'acier de catégorie nº 1
102	Ballots de catégorie nº 1 (préparés)
103	Acier lourd de fonte de catégorie nº 2
104	Plaques d'acier et profilés de construction
105	Paquets comprimés d'acier de catégorie nº 2
106	Paquets comprimés d'acier au silicium
107	Ballots de catégorie nº 2 (préparés)
108	Ballots de catégorie nº 1 (rognures)
109	Tournures d'acier à pelleter (broyées)
110	Tournures d'usinage
111	Tournures et copeaux d'alésage mélangés
112	Copeaux d'alésage en fonte
113	Ferraille déchiquetée de catégorie nº 1
114	Ferraille déchiquetée de catégorie nº 2
115	Briquettes de tournures d'acier - sans alliage
116	Briquettes de tournures d'acier - avec alliage
117	Acier de fonderie

[1] Association canadienne des industries du recyclage

UTILISATIONS

La ferraille est surtout utilisée pour produire de l'acier dans les aciéries électriques et dans les usines intégrées. L'industrie de la fonderie est le deuxième marché en importance de la ferraille. Parmi les marchés secondaires, mentionnons les usines de production de poudre de fer, de fer fritté, de ferro-alliages et d'abrasifs.

Dans l'industrie intégrée de production d'acier, l'utilisation croissante de la coulée continue et des améliorations apportées aux convertisseurs basiques auront tendance à réduire les quantités de ferraille de production interne et à accroître la demande de ferraille achetée.

Dans le cas des aciéries électriques, la relation entre la demande et les prix est beaucoup plus directe parce que la ferraille est la principale matière première. Par conséquent, les aciéries électriques permettent de produire de l'acier à des coûts de beaucoup inférieurs à ceux des usines intégrées en périodes de faible demande pour l'acier et de faibles prix pour la ferraille; cette situation favorise leur accaparement d'une part du marché. Un grand nombre de sociétés de cette industrie ont construit des installations d'affinage en poche afin d'améliorer la qualité de leurs produits et de concurrencer ainsi les usines intégrées dans une plus vaste gamme de produits.

La technologie de la coulée de brames minces, utilisée pour la première fois dans une usine commerciale par la Nucor Corporation à Charlotte en Caroline du Nord, constitue une autre nouveauté surveillée de près par l'industrie de l'acier. La première usine de la Nucor inscrit des bénéfices depuis juin 1990 et la société a annoncé des projets de construction d'une mini-usine de fabrication de tôles d'acier d'une capacité de 1 Mt/a à Crawfordsville en Indiana. Cette technologie permettra aux aciéries électriques d'être concurrentielles sur le marché de la tôle d'acier, ce qui accroîtra la demande de la ferraille et par conséquent son prix. Actuellement, la tôle ne peut être produite que dans les usines intégrées. La deuxième usine dans laquelle cette technologie sera exploitée sera construite pour la société Yieh Loong Group de Taiwan.

PERSPECTIVES

La production canadienne de fonte de première fusion devrait augmenter en 1991. Un ralentissement de l'économie et une grève prolongée à la Stelco Inc. et à la société Aciers Algoma Limitée ont nui à la production d'acier en 1990. La persistance de la récession en 1991 retardera la reprise prévue de la demande d'acier, qui sera également de ce fait moins élevée que prévue, tout comme l'appréciation

du dollar canadien par rapport à la devise américaine. Toutefois, il est prévu que la production de fonte augmentera en 1991 proportionnellement davantage que celle d'acier parce que la production aura repris à la Stelco Inc. et à l'Algoma. Les producteurs intégrés d'acier devraient reprendre la part du marché qu'ils ont perdue au profit des importateurs et des aciéries électriques en raison de la grève de 1990.

Au cours des deux ou trois prochaines années, il est à prévoir que le rapport entre la production de fonte et celle de l'acier continuera d'augmenter mais à un rythme plus lent que celui qu'on a connu au cours des cinq dernières années. Parmi les facteurs déterminant ces changements, on retrouve la pénétration des aciéries électriques sur le marché et une plus grande utilisation d'équipement de coulée continue. Toutefois, l'effet ressenti de ces deux facteurs semble avoir atteint le plafonnement. Le facteur déterminant sera établi à partir de la quantité de ferraille en comparaison à la quantité de minerai de fer qu'on utilisera dans l'élaboration de l'acier. Ceci sera tributaire du prix de la ferraille.

À moyen terme, d'ici cinq à dix ans, la production de fonte de première fusion et d'acier devrait croître à mesure que la production canadienne d'acier augmentera dans le cadre d'échanges commerciaux plus nombreux avec les États-Unis en vertu de l'Accord de libre-échange. Le libre-échange devrait avoir un effet double: 1) stimuler les industries secondaires de fabrication de produits en acier au pays de façon à faire grimper rapidement la demande intérieure; et 2) offrir de bonnes possibilités d'exportation vers les États-Unis aux produits d'aciéries.

Étant donné que les États-Unis importent encore plus de 25 % de l'acier dont ils ont besoin, l'industrie canadienne pourrait leur fournir une partie des quantités actuellement importées d'autres pays. En outre, l'industrie canadienne de l'acier devrait continuer à être concurrentielle de façon marginale sur certains marchés d'outre-mer compte tenu de l'augmentation de sa productivité et des taux de change sur les devises.

À plus long terme, les possibilités d'exportation sont bonnes parce que l'industrie canadienne possède des équipements modernes, fait preuve d'efficacité et met l'accent sur des produits de valeur ajoutée élevée dans un secteur où la concurrence est moindre de la part des pays en développement. Les coûts d'exploitation sont moindres dans ces pays.

La période de croissance régulière de la demande et de la production internationales d'acier est terminée. La croissance devrait reprendre vers la fin de 1991 ou au début de 1992 avec le rétablissement économique prévu. On s'attend à ce que la production nord-américaine d'acier augmente d'un peu moins de 1 % par année pendant le premier semestre de la décennie après avoir diminué d'environ 5 % en 1990. Après avoir subi une décroissance en 1990, l'industrie européenne de l'acier devrait manifester un rendement légèrement supérieur à celui d'Amérique du Nord et son taux de croissance devrait être légèrement supérieur à 1 % par année pendant les années 90. On ne prévoit pas que la production japonaise diminuera de manière importante en 1991, et à moyen terme elle devrait augmenter à un taux de 1 à 2 %. Cette croissance devrait résulter d'une demande intérieure persistant à des niveaux élevés et des possibilités d'accroître les ventes à l'exportation. La production d'acier des pays récemment industrialisés devrait s'améliorer de plus de 2 % par année tout au long de la décennie.

Les perspectives pour la FRD sont très positives parce qu'il est prévu, à moyen terme, que la ferraille ne suffira pas à la demande et que son prix sera élevé. De plus, la disponibilité du métal chaud provenant des hauts fourneaux n'augmentera pas vraisemblablement puisque l'équipement plus ancien est sur le point d'atteindre la fin de sa durée d'exploitation, ce qui entraînera des pénuries avant la fin de la décennie. L'industrie de l'acier devrait attendre que les nouvelles technologies deviennent commercialement éprouvées; ce processus s'effectuera au cours des cinq à dix prochaines années. Les pénuries pourraient bien être compensées par la FRD.

Les perspectives sont également bonnes pour ce qui est de la fonte produite au moyen de technologies nouvelles parce qu'un grand

nombre de procédés de fusion directe ont atteint le stade de la maturité technique, semblent économiquement viables et sont sur le point d'être vérifiés à l'échelle commerciale.

Les prix de la ferraille, qui ont faibli en 1990, devraient commencer à remonter en 1991 et en 1992. Les prix de la ferraille canadienne devraient être soutenus par les prix aux États-Unis, où la production d'acier, en particulier celle obtenue au moyen des fours électriques, devrait majorer. Les producteurs américains sont devenus beaucoup plus productifs et concurrentiels par rapport à l'acier importé.

Les usines intégrées et les aciéries électriques connaissent actuellement des changements technologiques rapides qui auront une incidence à long terme sur le marché de la ferraille. Les travaux récents de recherche et de développement ont visé à augmenter la quantité de ferraille qui peut être utilisée dans les convertisseurs basiques. Les améliorations apportées aux procédés existants englobent des systèmes par l'entremise desquels le combustible et l'oxygène sont introduits par soufflage dans le convertisseur pour préchauffer la charge de ferraille ainsi que l'équipement du procédé Lance-Brasage-Équilibre (LBE); ce dernier procédé consiste à insuffler des gaz inertes par le fond d'un creuset de convertisseur basique. Le mélange plus efficace produit par le procédé LBE améliore le rendement, permet d'augmenter la quantité de ferraille qui peut être utilisée et améliore la qualité de l'acier. Les innovations techniques dans les usines électriques ont surtout porté sur le traitement de l'acier dans un creuset distinct, procédé dit de métallurgie en poche. Cette méthode permet de libérer le four principal, qui peut alors être utilisé pour augmenter la production primaire et pour un dernier traitement plus précis permettant de régler la composition chimique de l'acier. Les produits améliorés permettront aux aciéries électriques d'étendre leur part du marché de l'acier et ainsi d'accroître la demande de ferraille.

Une autre technologie qui pourrait être rapidement adoptée par l'industrie est la coulée continue de brames minces pouvant facilement être laminées en tôle dans des usines relativement peu coûteuses. Avant la mise au point de cette technologie, la tôle ne pouvait être produite que par les usines intégrées. La Nucor Corporation des États-Unis a construit une usine exploitant la technologie de la «coulée de brames minces». Cette construction s'est révélée un succès commercial et technique. Le Yieh Loong Group de Taiwan et les fabricants ont signé un contrat prévoyant la construction d'une deuxième usine exploitant cette technologie.

En 1990, l'utilisation de la ferraille devrait être à peu près égale à ce qu'elle a été en 1988. À moyen terme, soit jusqu'en 1995, l'utilisation de la ferraille devrait augmenter de 4 à 5 % par année grâce à l'exploitation de nouvelles machines de coulée continue et à l'élaboration dans des fours électriques d'une proportion plus importante de l'acier produit en Amérique du Nord. Après 1995, le taux de croissance devrait diminuer et s'établir à environ 2 % par année.

Dans l'industrie du recyclage de la ferraille, la hausse prévue de la demande de ferraille de meilleure qualité, particulièrement en ce qui a trait à la faible teneur en oligo-éléments et aux formes plus souhaitables, nécessitera vraisemblablement l'installation d'équipement de traitement plus perfectionné. Ce dernier pourrait englober des spectromètres à rayons X pour analyser la ferraille, des séparateurs mécaniques et des presses à paqueter ainsi que des machines à faire des briquettes à haute pression permettant d'obtenir des produits de densité élevée. De meilleures déchiqueteuses seront probablement utilisées; elles pourraient permettre d'améliorer la séparation des métaux ferreux des métaux non ferreux et des éléments non métalliques dans le recyclage des automobiles mises à la ferraille.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

Fonte de première fusion et ferraille

TABLEAU 1. IMPORTATIONS CANADIENNES DE FERRAILLE (ACIER), PAR PROVINCE D'ENTRÉE, 1988 À 1990

Province		1988[1]		1989		janv.-sept. 1990[p]	
		Monde	États-Unis	Monde	États-Unis	Monde	États-Unis
Nouvelle-Écosse	tonnes	10	10	29	29	15 092	15 092
	milliers de $	2	2	11	11	2 225	2 225
Nouveau-Brunswick	tonnes	134	134	1 061	1 061	903	903
	milliers de $	47	47	186	186	23	73
Québec	tonnes	52 366	52 134	82 372	82 296	45 497	45 428
	milliers de $	8 573	8 496	10 903	10 880	5 503	5 475
Ontario	tonnes	327 002	326 667	769 279	769 114	347 095	346 876
	milliers de $	41 935	41 815	95 631	95 583	36 379	36 302
Manitoba	tonnes	51 341	51 341	101 425	101 425	37 135	37 135
	milliers de $	8 982	8 982	14 548	14 548	5 236	5 236
Saskatchewan	tonnes	213 208	213 208	202 966	202 966	190 659	190 659
	milliers de $	23 043	23 043	20 770	20 770	18 618	18 618
Alberta	tonnes	18 597	18 597	42 947	42 947	563	563
	milliers de $	2 466	2 466	5 767	5 767	28	28
Colombie-Britannique	tonnes	3 132	3 132	5 395	5 395	1 616	1 435
	milliers de $	724	724	608	608	276	268
Total[2]	tonnes	665 829	665 213	1 205 486	1 205 244	638 573	638 103
	milliers de $	85 803	85 575	148 437	148 365	68 354	68 241

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 À compter de 1988, les importations ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec les méthodes précédentes de transmettre les données. L'acier (ferraille) comprend les catégories 7204.29, 7204.30, 7204.41, 7204.49 et 7204.50 du Système harmonisé 2 Le total des provinces comprend les données du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest.
p: préliminaire.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. EXPORTATIONS CANADIENNES DE FERRAILLE (ACIER), PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1988 À 1990

Province		1988[1]		1989		janv.-sept. 1990[P]	
		Monde	États-Unis	Monde	États-Unis	Monde	États-Unis
Terre-Neuve	tonnes	13 954	6 910	2 157	257	–	–
	milliers de $	2 013	940	443	40	–	–
Nouvelle-Écosse	tonnes	5 997	5 327	5 275	55	10 850	130
	milliers de $	1 167	806	867	58	2 638	367
Île-du-Prince-Édouard	tonnes	–	–	–	–	–	–
	milliers de $	–	–	–	–	–	–
Nouveau-Brunswick	tonnes	505	431	514	514	1 296	1 296
	milliers de $	95	82	293	293	321	321
Québec	tonnes	171 791	41 813	221 137	49 308	173 273	18 014
	milliers de $	24 709	7 464	30 297	9 051	23 327	3 593
Ontario	tonnes	1 174 421	1 094 502	294 996	278 455	355 111	319 512
	milliers de $	103 855	84 324	53 903	48 189	48 718	43 606
Manitoba	tonnes	8 126	7 731	3 197	3 102	11 916	11 795
	milliers de $	2 201	2 015	1 708	1 644	2 818	2 790
Saskatchewan	tonnes	3 313	3 282	201	201	44	44
	milliers de $	488	479	270	270	84	84
Alberta	tonnes	2 395	2 018	1 689	1 233	1 392	980
	milliers de $	1 044	808	663	469	512	375
Colombie-Britannique	tonnes	173 100	166 826	243 734	239 253	255 570	225 668
	milliers de $	24 220	21 334	33 765	31 828	36 655	31 876
Total [2]	tonnes	1 553 602	1 328 840	772 900	572 378	809 957	577 944
	milliers de $	159 801	118 263	122 220	91 855	115 151	83 090

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 À compter de 1988, les exportations ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec les méthodes précédentes de transmettre les données. L'acier (ferraille) comprend les catégories 7204.29, 7204.30, 7204.41, 7204.49 et 7204.50. 2 Le total des provinces comprend les données du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest.
P: préliminaire; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

Fonte de première fusion et ferraille

TABLEAU 3. EXPORTATIONS CANADIENNES DE FERRAILLE (ACIER INOXYDABLE), PAR PROVINCE DE CHARGEMENT, 1988 À 1990

Province		1988[1]		1989		janv.-sept. 1990[P]	
		Monde	États-Unis	Monde	États-Unis	Monde	États-Unis
Terre-Neuve	tonnes	–	–	1 048	–	–	–
	milliers de $	–	–	207	–	–	–
Nouvelle-Écosse	tonnes	654	232	885	57	549	432
	milliers de $	747	109	1 454	114	931	807
Nouveau-Brunswick	tonnes	276	208	495	56	253	212
	milliers de $	234	131	786	72	510	472
Québec	tonnes	1 772	1 099	9 335	3 458	5 975	3 788
	milliers de $	2 995	2 001	17 874	7 466	6 841	4 046
Ontario	tonnes	18 570	10 420	14 886	7 112	18 728	11 349
	milliers de $	25 785	10 512	28 279	11 031	21 347	12 299
Manitoba	tonnes	1 659	1 399	1 997	1 864	3 055	3 055
	milliers de $	2 215	1 823	2 056	1 900	1 125	1 125
Saskatchewan	tonnes	–	–	21	21	–	–
	milliers de $	–	–	32	32	–	–
Alberta	tonnes	416	219	1 884	1 344	623	407
	milliers de $	745	287	3 275	2 174	667	396
Colombie-Britannique	tonnes	7 898	5 160	4 470	1 687	1 886	297
	milliers de $	5 000	1 093	4 944	425	2 025	209
Total[2]	tonnes	31 245	18 737	35 021	15 599	31 069	19 540
	milliers de $	37 723	15 959	58 911	23 217	33 449	19 356

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 À compter de 1988, les exportations ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec les méthodes précédentes de transmettre les données. L'acier inoxydable (ferraille) comprend la catégorie 7204.21 du Système harmonisé. 2 Le total des provinces comprend les données du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest.
P: préliminaire; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. CANADA: PRODUCTION ET EXPÉDITIONS D'ACIER BRUT, 1988 À 1990

	1988	1989	1990
		(tonnes)	
Capacité des fours au 1er janvier[1]			
Lingots d'acier			
Fours Martin	750 000	500 000	–
Convertisseurs basiques	11 810 000	11 736 900	11 736 900
Fours électriques	6 253 450	6 393 450	6 664 640
Total	18 813 450	18 630 350	18 401 450
Pièces moulées en acier	399 352	403 590	631 600
Total, capacité des fours	19 212 802	19 033 940	19 033 140
Production			
Lingots d'acier			
Fours Martin et convertisseurs basiques	9 927 173	10 608 346	7 676 182
Fours électriques	4 800 676	4 724 095	4 508 219
Total	14 727 849	15 332 441	12 184 401
Coulée continue, comprise dans le total ci-dessus	10 299 910	11 760 472	9 423 667
Pièces moulées en acier[2]	137 865	125 698	96 335
Total, production d'acier	14 865 714	15 458 139	12 280 736
Expéditions des usines			
Pièces moulées en acier	130 074	x	89 128
Produits laminés en acier	13 261 522	13 325 808	11 563 101
Total	13 391 596	x	11 652 229

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Les chiffres sur la capacité au 1er janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et les capacités qui, selon les prévisions, tomberont en désuétude au cours de l'année. 2 Provient principalement des fours électriques.
–: néant; x: confidentiel.

Fonte de première fusion et ferraille

TABLEAU 5. CANADA: PRODUCTION, EXPÉDITIONS, COMMERCE ET CONSOMMATION DE FONTE EN GUEUSES, 1988 À 1990

	1988	1989	1990
		(tonnes)	
Capacité des fours au 1er janvier[1]			
Haut fourneau	12 229 000	12 067 000	10 025 000
Four électrique	700 000	900 000	900 000
Total	12 929 000	12 967 000	10 925 000
Production			
Fonte ordinaire	x	x	x
Fonte de moulage[2]	x	x	x
Total	9 498 264	10 138 904	7 346 127
Consommation de fonte en gueuses			
Fours pour l'élaboration de l'acier[3]	9 826 869	10 128 221	7 441 171
Consommation de ferraille			
Fours pour l'élaboration de l'acier	7 460 000	7 789 670	6 554 354

Sources: Statistique Canada; *Fer et acier primaires* (publication mensuelle).
[1] Les chiffres sur la capacité au 1er janvier de chaque année prennent en considération à la fois les nouvelles capacités et les capacités qui, selon les prévisions, tomberont en désuétude au cours de l'année. [2] Comprend la fonte ductile. [3] Comprend le fer pré-réduit.
x: retenues pour éviter de divulguer des données confidentielles des sociétés.

TABLEAU 6. DÉCHIQUETEUSES D'AUTOMOBILES AU CANADA

Société	Emplacement	Capacité
		(tonnes/mois)
Intermetco Limited	Hamilton (Ont.)	8 000
United Steel and Metal, division de la société USACO	Hamilton (Ont.)	5 000
Bakermet Inc.	Ottawa (Ont.)	8 000
Industrial Metal, division de Co-Steel Inc.	Toronto (Ont.)	10 000
Zalev Brothers Limited	Windsor (Ont.)	8 000
Sidbec-Feruni inc.	Contrecoeur (Québec)	8 300
Fers et Métaux Recyclés Ltée	Longueuil (Québec) Laprairie (Québec)	4 000 4 000
Les Industries Associées de l'Acier Ltée	Montréal (Québec)	8 000
Native Auto Shredders	Regina (Sask.)	6 000
Cyclomet	Moncton (N.-B.)	4 000
Navajo Metals, division de la General Scrap & Car Shredder Ltd.	Calgary (Alb.)	3 000
Stelco Inc.	Edmonton (Alb.)	8 000
Richmond Steel Recycling Limited	Richmond (C.-B.)	5 800
General Scrap & Car Shredder Ltd.	Winnipeg (Man.)	3 000
Total		85 100

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE D'ACIER BRUT, 1989 ET 1990

Pays	1989r	1990e
	(milliers de tonnes)	
U.R.S.S.	160,1	153,9
Japon	170,9	110,3
États-Unis	88,9	88,7
République populaire de Chine	61,3	67,2
Allemagne de l'Ouest	41,1	38,4
Italie	25,2	25,4
Brésil	25,0	20,6
République de Corée	21,9	23,1
France	19,3	19,0
Royaume-Uni	18,7	17,9
Tchécoslovaquie	15,5	14,8
Canada	15,5	12,1
Pologne	15,1	13,6
Inde	14,4	14,9
Roumanie	14,4	11,0
Espagne	12,8	12,7
Belgique	10,9	11,4
Afrique du Sud	9,6	8,7
Taiwan	9,0	9,6
Allemagne de l'Est	7,8	5,6
Turquie	7,9	9,3
Mexique	7,9	8,8
Corée du Nord	6,9	7,0
Australie	6,7	6,6
Pays-Bas	5,7	5,4
Suède	4,7	4,5
Autriche	4,7	4,3
Yougoslavie	4,5	3,7
Argentine	3,9	3,6
Luxembourg	3,7	3,6
Venezuela	3,4	3,2
Hongrie	3,3	3,0
Finlande	2,9	2,9
Indonésie	1,9	2,6
Bulgarie	2,9	2,4
Égypte	2,1	2,1
Arabie Saoudite	1,8	1,8
Iran	1,1	1,7
Autres pays	14,8	14,7
Total	785,1	769,1

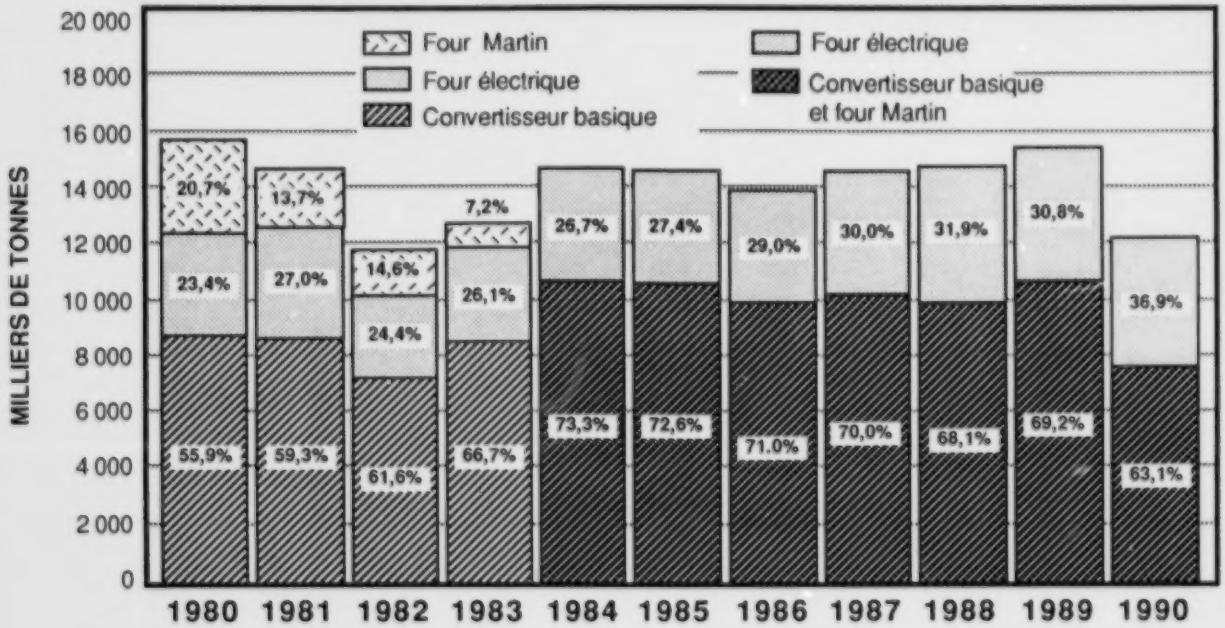
Source: Institut international du fer et de l'acier
e: estimatif; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 8. CAPACITÉ ET PRODUCTION DU FER DE RÉDUCTION DIRECTE, 1989 ET 1990

Pays	Capacité		Production	
	1989	1990	1989	1990
	(Mt/a)		(Mt/a)	
Argentine	0,93	0,93	1,17	1,03
Brésil	0,31	0,31	0,26	0,28
Birmanie	0,04	0,04	0,02	0,02
Canada	1,00	1,00	0,71	0,73
Égypte	0,72	0,72	0,82	0,71
Allemagne	0,40	0,40	0,35	0,31
Inde	0,60	1,48	0,36	0,75
Indonésie	2,00	2,00	1,30	1,41
Iran	0,73	1,13	0,04	0,30
Iraq	1,47	1,47	0,20	0,17
Libye	0,55	1,10	0,09	0,50
Malaysia	1,25	1,25	0,64	0,62
Mexique	3,03	4,03	2,09	2,47
Nouvelle-Zélande	0,17	0,17	0,00	0,00
Nigeria	1,02	1,02	0,13	0,11
Pérou	0,12	0,12	0,05	0,03
Qatar	0,40	0,40	0,53	0,58
Arabie Saoudite	0,80	0,80	1,21	1,09
Afrique du Sud	1,36	1,36	0,84	0,86
Trinidad	0,84	0,84	0,70	0,70
Royaume-Uni	0,80	0,80	0,00	0,00
États-Unis	0,40	0,40	0,29	0,39
U.R.S.S.	1,67	1,67	1,70	1,69
Venezuela	4,50	5,93	2,44	3,13
Total	25,11	29,37	15,94	17,88

Source: Midrex Corp., Caroline du Nord (États-Unis).

PRODUCTION D'ACIER AU CANADA PAR TYPE DE FOUR, 1980 À 1990



Usines intégrées de fer et d'acier
(Les chiffres renvoient aux emplacements indiqués sur la carte ci-dessus.)

1. Sydney Steel Corporation (Sydney)
2. Dofasco Inc. (Hamilton)
3. Stelco Inc. (Hamilton et Nanticoke)
4. Aciers Algoma Limitée (Sault Ste. Marie)
5. Sidbec-Dosco Inc. (Contrecoeur)

Usines de laminage seulement

6. Stanley Strip Steel, division de Stanley Canada Inc. (Hamilton)
7. Pacific Continuous Steel Limited (Delta)

Usines non intégrées d'acier

8. QIT-Fer et Titane Inc. (Sorel)
9. Courtice Steel Inc. (Cambridge)
10. Stelco Inc. (Contrecoeur)
11. Atlas Stainless Steels, division de Sammi Atlas Inc. (Tracy)
12. Sorel Forge, division de Slater Industries Inc.
13. Canadian Steel Foundries, division de Hawker Siddeley Canada Inc. (Montréal)
14. Canadian Steel Wheel Limited (Montréal)
15. Sidbec-Dosco Inc. (Montréal et Longueuil)
16. Ivaco Inc. (L'Orignal)
17. Atlas Specialty Steels, division de Sammi Atlas Inc. (Welland)
18. Hamilton Specialty Bar, division de Slater Industries Inc.
19. Co-Steel Inc. (Whitby)
20. Manitoba Rolling Mills, filiale de la société Le Groupe Canam Manac Inc.
21. IPSCO Inc. (Regina)
22. Stelco Inc. (Edmonton)

Granulats 1990

O. Vagt

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-2667.

L'économie est entrée en récession en 1990 après un ralentissement de la croissance et des activités dans le domaine de la construction qui a débuté à la fin de 1989. Tout au long de l'année, la construction résidentielle a diminué et, en septembre, les mises en chantier ont atteint leur plus bas niveau en cinq ans.

La demande de granulats est principalement locale ou régionale, reflétant les tendances de la construction au pays, même si l'expédition de granulats en vrac dans le monde s'accroît dans certaines régions. La production de granulats, incluant la roche concassée ainsi que le sable et le gravier, a dépassé 350 millions de tonnes par an (Mt/a) au cours des quatre dernières années. Les prix unitaires ont augmenté aux taux d'inflation annuels moyens, les prix de vente fluctuant considérablement selon la proximité des centres de consommation. Les mises en chantier, qui constituent un bon indicateur de la demande de la plupart des matériaux de construction primaires, ont atteint 222 562 en 1988, 215 382 en 1989, pour chuter ensuite à environ 182 000 en 1990. Les dépenses totales dans le domaine de la construction en 1990 ont été, selon les estimations, de 15 % inférieures au montant prévu de 106 milliards de dollars.

De récents programmes fédéraux-provinciaux d'évaluation des ressources en granulats et des besoins futurs en matière de marché ont été réalisés. Certains de ces programmes ont été entrepris dans le cadre des Ententes auxiliaires sur l'exploitation minérale, en vertu des Ententes de développement économique et régional (EDER).

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

De nombreuses contraintes concernant l'accroissement des réserves de granulats persistent, car les propriétaires s'opposent généralement à l'ouverture de carrières ou de puits dans leur voisinage. Toutefois, on est de plus en plus conscient de l'importance de ce secteur de l'industrie minière et du rôle fondamental qu'il joue dans toutes les activités de la construction. La nouvelle loi ontarienne sur les ressources en granulats, probablement la loi la plus complète du genre au Canada, a été adoptée le 1er janvier 1990. L'ancienne législation relative à l'extraction était surtout de type réglementaire et ne permettait pas d'imposer certaines exigences en matière d'environnement, de protection et de restauration des sites.

En ce qui concerne l'évaluation des ressources, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario participe à un certain nombre d'études d'évaluation économique liées à l'offre et à la demande, aux coûts, au recyclage et à la réutilisation. Ces études ont pour objectif de s'assurer que les décideurs sont conscients des alternatives, de l'aspect non renouvelable des ressources et des facteurs socio-économiques du transport sur de longues distances. Plusieurs autres provinces participent à des études connexes, mais moins approfondies.

Sable et gravier

Les gisements de sable et de gravier sont nombreux et les producteurs importants exploitent des usines qui sont situées à proximité des principaux centres de consommation. En plus des grandes exploitations de granulats, habituellement associées à d'autres activités liées à la construction, comme les usines de béton prêt à l'emploi ou de bitume, de nombreux petits producteurs approvisionnent les marchés locaux à partir de carrières exploitées de façon partielle ou saisonnière. Même certaines exploitations plus grandes fonctionnent par intermittence pour approvisionner, au besoin, les grandes sociétés de construction. Les ministères provinciaux de la

voirie exploitent des carrières régionales ou divisionnaires qui leur fournissent les matériaux nécessaires à la construction et à la réparation des routes. L'exploitation par un si grand nombre de groupes diversifiés crée un obstacle à la cueillette de données complètes sur la production et la consommation. Dans le cas de l'Ontario, qui est la plus importante province productrice, les estimations révèlent que la production totale de granulats provenant de toutes les sources – comprenant les zones désignées ainsi que celles situées le long des routes, les sites du ministère des Transports, les terres de la Couronne et les terrains privés – est de 25 à 30 % plus élevée que celle indiquée par les statistiques officielles.

Pierre concassée

Plusieurs entreprises productrices de pierre concassée fonctionnent à temps partiel ou de façon saisonnière, tandis que d'autres sont exploitées par des filiales de sociétés de construction ou de fabrication non classées dans l'industrie de la pierre. En outre, certaines installations sont exploitées par des municipalités ou des ministères provinciaux pour leur propre usage, comme il est mentionné plus haut. Les carrières où l'on extrait de la roche par forage, sautage et concassage sont généralement associées aux travaux de grandes sociétés de construction; elles ne servent pas à répondre aux besoins locaux, comme c'est souvent le cas des gravières. Selon les coûts et la disponibilité, la pierre concassée fait concurrence au gravier et au gravier concassé comme granulat entrant dans la fabrication du béton et du bitume, ainsi que comme ballast pour les voies ferrées et matériaux d'empierrement pour les routes. Dans ces applications, la pierre concassée doit subir les mêmes essais physiques et chimiques que le gravier et le sable.

La Steetley Quarry Products Inc. a poursuivi l'expansion et la modernisation de sa carrière située à Dundas, près de Hamilton (Ont.). Lorsque ces travaux seront terminés, la production actuelle d'environ 3 Mt/a sera pratiquement doublée. Le plus important exploitant de carrière au Canada est la Dufferin Aggregates, une filiale de la société Ciment St-Laurent Inc., qui possède une carrière près de Milton (Ont.); la société produit environ 7,0 Mt/a de granulats.

La récente prise de contrôle de la Gormley Aggregates Ltd., de Gormley (Ont.), par la société Lake Ontario Cement Limited (maintenant Essroc Canada Inc., propriété de la Société des Ciments Français) a effectivement permis de doubler la capacité de production de granulats de la Société des Ciments Français en Amérique du Nord.

La société Lafarge Canada Inc., le plus grand producteur de béton prêt à l'emploi et de granulats au Canada, a terminé la construction d'une nouvelle usine ultramoderne à la carrière Lafarge, située à l'extrémité est de l'île de Montréal.

Les carrières pouvant produire des granulats de construction de qualité supérieure ou une pierre de haute qualité chimique ont réussi de bonnes affaires, tant sur la côte est que sur la côte ouest, là où les moyens de transport maritime pour les expéditions en vrac permettent de réduire les coûts unitaires de transport. Les producteurs de calcaire à haute teneur en calcium de l'île Texada (C.-B.) ont approvisionné en matières premières les producteurs de ciment et de chaux de Vancouver et de l'État de Washington pendant de nombreuses années. En outre, des granulats de granite de la carrière Porcupine Mountain à Auld's Cove, près de Port Hawkesbury (N.-É.), ont été transportés par barge vers certaines régions des provinces de l'Atlantique et, au cours des dernières années, on en a expédié par charges de 50 000 à 60 000 tonnes (t) jusqu'à Houston (Texas).

La société The Newfoundland Resources & Mining Company Limited, propriété de l'Explaura Holdings PLC du Royaume-Uni, a ouvert sa nouvelle exploitation de calcaire concassé à Lower Cove, près de Stephenville dans la péninsule de Port-au-Port (dans l'ouest de Terre-Neuve). L'usine dont le coût s'élève à 30 millions de dollars ainsi que l'installation de manutention ont été conçues principalement en fonction de l'expédition en vrac vers la côte est. On peut y accumuler des stocks de réserve d'environ 500 000 t qui sont destinés à être expédiés; la capacité de production de l'usine est d'environ 4,3 Mt/a.

Le projet de Kelly Rock Limited qu'avait prévu de réaliser en 1989 la Municipal Ready Mix Ltd. de Sydney (N.-É.) a été suspendu jusqu'à ce que soient réalisées certaines analyses environnementales. Comme le grand public a commencé à se préoccuper considérablement de cette question, le processus de révision ne devrait pas incomber uniquement au ministère provincial de l'Environnement mais également au gouvernement fédéral. On prévoit mettre en valeur une importante carrière sous-marine profonde au mont Kelly, à environ 40 kilomètres (km) au nord de Sydney, où la production de granulats de granite principalement destinés au marché de la côte est américaine devrait atteindre de 4 à 5 Mt/a.

SITUATION MONDIALE

En 1990, les investissements internationaux, en particulier ceux faits par les sociétés européennes en Amérique du Nord, ont diminué considérablement. La baisse relative des possibilités d'exploitation ainsi que l'intérêt croissant dans d'autres régions, dont l'Europe de l'Est, peuvent constituer des facteurs qui ont influencé la stratégie des sociétés. Les principales sociétés concernées ces dernières années sont les suivantes: Tarmac plc, RMC Group plc, Redland plc, C.H. Beazer, English China Clays plc, Alfred McAlpine PLC, Blue Circle Industries Ltd., BTR Ltd., Hanson PLC, Consolidated Gold Fields PLC et Wimpey Construction Ltd.

L'exploitation de carrières à très grande échelle sur le littoral, d'où l'on extrait des granulats ordinaires pour répondre aux besoins des marchés internationaux, a suscité beaucoup d'intérêt en Grande-Bretagne, en Europe, aux États-Unis et au Canada. Ce type d'exploitation a été mis à l'essai pour la première fois en 1986 par la Foster Yeoman Ltd. à sa carrière de Glensanda, sur la côte ouest de l'Écosse, puis récemment par l'entreprise en participation de la Vulcan Materials Co., dans la péninsule de Yucatan au Mexique.

Les projets de dragage de granulats au large des côtes ont pris de l'importance par suite de la forte demande et en raison des diverses contraintes de protection de l'environnement et de zonage qui s'exercent sur les gisements que l'on trouve à l'intérieur des terres. Cela est particulièrement vrai aux États-Unis et, bien entendu, au Japon où le sable marin représente environ 40 % de la production intérieure totale de granulats fins nécessaires à la fabrication du béton.

Granulats légers

Pour classifier les granulats légers, on se base en général sur les éléments d'origine, les méthodes de traitement et l'utilisation ultime. Les roches-mères sont notamment la pierre ponce, les scories, les cendres volcaniques et le tuf. Les granulats légers manufacturés sont des produits gonflés ou expansés obtenus par chauffage de certains argiles, schistes argileux et ardoises. Les granulats ultra-légers, produits principalement à partir de perlite et de vermiculite, sont expansés ou exfoliés sous l'effet de la chaleur. Les cendres volantes, obtenues de la combustion du charbon et du coke, ainsi que les laitiers provenant de traitements métallurgiques sont classés parmi les sous-produits.

Perlite. La perlite est une roche volcanique vitreuse contenant de 2 à 5 % d'eau combinée, qui, lorsqu'elle est concassée et chauffée rapidement jusqu'à une température variant entre 760 et 1100 °C, augmente de quatre à vingt fois son volume. Si l'on porte une attention spéciale au mélange préalable des charges du four ainsi qu'à la durée de séjour dans le four, on peut fabriquer un matériau expansé d'un poids très faible variant entre 30 et 60 kilogrammes par mètre cube (kg/m^3).

L'usine de traitement de perlite à Surrey (C.-B.), exploitée par une entreprise associée de la société Aurun Mines Ltd., a fermé ses portes en 1990. On y produisait de la perlite de qualité horticole à partir de matériaux bruts importés et, pendant un certain temps, à partir de matériaux bruts extraits au pays. Comme les marchés d'une vaste gamme de catégories de perlite se sont améliorés, on envisage avec optimisme l'exploitation future d'indices minéralisés locaux.

La perlite importée est expansée à de nombreux endroits au Canada afin d'être utilisée surtout dans les mélanges horticoles et les produits de construction légers et ignifuges. Elle est également utilisée comme isolant en vrac et comme agent d'isolation dans

les produits de béton. Les importations de perlite brute proviennent principalement du Nouveau-Mexique et du Colorado, la production étant assurée entre autres par les sociétés suivantes: Grefco, Inc., Manville Corporation, USG Corporation et United Perlite Corp.

Pierre ponce. De nombreux fabricants de produits de béton, principalement des producteurs de blocs, emploient de la pierre ponce importée de Grèce et du nord-ouest des États-Unis. Au Canada, la principale utilisation possible de ce matériau durable et anguleux est la fabrication de revêtement pour chaussée, car il offre une grande résistance au dérapage.

Vermiculite. Le terme vermiculite désigne un petit groupe de minéraux ayant la même structure lamellaire que les micas, qui gonflent ou s'exfolient considérablement lorsqu'ils sont chauffés rapidement. Au Canada, la vermiculite est surtout destinée à l'horticulture, bien que de faibles quantités soient aussi employées dans d'autres domaines, par exemple en isolation.

Les États-Unis sont le plus grand producteur mondial de vermiculite; leur principal fournisseur est la W.R. Grace and Company qui exploite des carrières à Libby, au Montana, et dans la région d'Enoree, en Caroline du Sud. Même si la mine de Libby a fermé en 1990, cela ne devrait pas perturber l'approvisionnement des usines de traitement situées au Canada. Ce dernier importe également de la vermiculite brute de la République sud-africaine où la Palabora Mining Co. Ltd. (PMC) est le principal producteur. On a relevé des indices minéralisés de vermiculite en Colombie-Britannique, et des gisements près de Perth et Peterborough en Ontario ont attiré l'attention dans le passé.

Argile, schiste argileux et scories. Les argiles et schistes argileux ordinaires sont utilisés au Canada comme matière première dans la fabrication de granulats légers. Même si l'industrie canadienne existe depuis les années 20 en Ontario, elle s'est peu développée avant les années 50. C'est alors qu'elle a connu une certaine expansion pour répondre à la demande de l'industrie de la construction. Les matières premières sous forme d'argile sont généralement extraites près des usines de traitement. À l'exception d'une opération de séchage, ces matières premières sont peu enrichies avant d'être expansées au four. Les schistes argileux sont concassés et tamisés avant leur combustion. Les scories, sous-produit poreux, vitreux et non métalliques, formés à la fin du processus d'élaboration de l'acier par refroidissement contrôlé, peuvent être concassés et classés pour de nombreuses applications liées à la construction.

Des travaux de recherche permanents parrainés par le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET), et portant sur des matériaux de cimentation supplémentaires, ont permis d'utiliser avec succès le laitier des hauts fourneaux pour fabriquer un ciment de laitier. La Reiss Lime Company of Canada, Limited produit actuellement ce type de ciment dans une usine de broyage à Spragge (Ont.); la société utilise un laitier granulé provenant de l'usine de Sault Ste. Marie de la société Aciers Algoma Limitée. La capacité de cette usine est de 200 000 tonnes par an (t/a) de ciment de laitier qu'on emploie pour remplacer complètement ou partiellement le ciment portland, selon les besoins. À l'heure actuelle, il est principalement utilisé comme remblai minier; cependant, ses utilisations dans le domaine de la construction font aussi l'objet d'étude.

PRIX

Il n'existe pas de prix courants pour le sable, le gravier et la pierre concassée. En plus de subir les effets de l'offre et de la demande, les prix dépendent, à l'échelle régionale ou locale, des coûts de production et de transport, de la complexité du traitement préalable à une utilisation finale et de la quantité des matériaux requis, selon les particularités des sites miniers.

UTILISATIONS

Le sable et le gravier sont surtout utilisés dans la construction de routes et comme granulats de béton. Selon une étude récente effectuée par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, la construction de maisons unifamiliales crée une demande d'environ 300 t de granulats par unité, tandis que la construction d'immeubles n'en exige qu'environ 50 t par logement.

L'industrie de la construction consomme plus de 90 % de la production totale de pierre sous forme concassée. Cette pierre est utilisée principalement comme granulats dans le béton et l'asphalte, pour construire des routes et des voies ferrées, et comme pierraille lourde pour protéger les quais et les brise-lames. Les spécifications varient beaucoup selon les applications prévues et de nombreux essais sont nécessaires pour déterminer si les granulats conviennent à certaines utilisations. La granulométrie des granulats, évaluée par des essais de classement ou des analyses par tamisage, influe sur l'uniformité et la maniabilité du béton, sur la résistance du produit final ainsi que sur la masse volumique et la résistance de l'asphalte. Elle influe également sur la durabilité, la résistance et la stabilité de granulats compactés, utilisés comme matériau de remblayage ou de couche de base pour la chaussée. Il est également important d'effectuer des essais pour déterminer la présence d'impuretés organiques ou d'autres matières nuisibles, pour mesurer la résistance des granulats à l'abrasion et aux cycles de gel et de dégel, ainsi que pour évaluer les effets de l'expansion thermique, de la porosité et de l'absorption, de la réactivité aux matériaux associés et de la texture superficielle.

L'emploi de béton léger dans la construction d'immeubles commerciaux et institutionnels a facilité la construction de bâtiments plus élevés ainsi que de ponts et d'immeubles de plus longue portée nette. L'utilisation de granulats légers offre des avantages supplémentaires: ils fournissent au béton des propriétés d'isolation thermique et acoustique, une résistance au feu, une bonne résistance aux cycles de gel et de dégel, une faible capacité d'absorption d'eau et une certaine durabilité.

L'Association canadienne de normalisation (*CSA*) n'a pas encore établi de normes concernant les granulats légers. La production et l'emploi de ces matériaux sont régis par les normes de l'*American Society for Testing and Materials (ASTM)*. Ces normes sont les suivantes: *ASTM Designations C 332-676 – Lightweight Aggregates for Insulating Concrete*; *C 330-73a – Lightweight Aggregates for Structural Concrete* et *C 331-69 – Lightweight Aggregates for Concrete Mansonry Units*.

PERSPECTIVES

La récession qui a débuté au cours du second trimestre de 1990 s'est accentuée et a touché la plupart des secteurs de l'économie. Les mises en chantier ont chuté de 16 % pour atteindre 182 000; cette diminution devrait se poursuivre en 1991.

Les perspectives pour l'ensemble du domaine de la construction demeurent incertaines; cependant, l'activité générale à l'extérieur des régions centrales du Canada devrait s'accroître. Les travaux liés à l'industrie pétrolière, à la construction des routes, à l'installation de gazoducs et à l'exploitation forestière dans l'Ouest canadien, ainsi que les travaux de construction découlant du projet Hibernia à Terre-Neuve, devraient améliorer les perspectives générales de l'exercice financier 1991-1992.

Le ralentissement du marché de la construction aux États-Unis depuis mars 1990 devrait se poursuivre, ce qui aura pour effet de réduire la demande d'une large gamme de matériaux de construction jusqu'en 1991. En particulier, le nord-est des États-Unis a été affecté par une diminution de la demande de granulats à compter du deuxième trimestre de 1990. Selon des données statistiques du *Bureau of Mines* des États-Unis, la demande de pierre concassée a été la plus touchée.

La demande de granulats découlant d'importants travaux de construction s'est beaucoup accrue en raison de l'expansion urbaine. Paradoxalement, cette expansion urbaine a non seulement provoqué la surexploitation des carrières, sablières et gravières existantes, mais elle a également, dans certains cas, envahi des régions où se trouvent des gisements prometteurs. Manifestement, les zonages municipaux et régionaux – étant donné les progrès accomplis dans les domaines de la restauration, de la remise en état des sites et de la remise en valeur – devraient être davantage axés sur la réglementation de façon à garantir l'utilisation optimale subséquente des terres.

Dans de nombreux secteurs, le sable et le gravier continueront de rivaliser avec la pierre concassée et, dans certaines utilisations, avec les granulats légers. On s'attend à localiser et à

évaluer de nouvelles réserves tout en tenant compte des plans d'aménagement et des processus de zonage régional. Les prix des granulats continueront d'augmenter en raison de la hausse de l'appréciation des terrains, du recours à des techniques et à des équipements d'exploitation plus complexes, de l'épuisement des réserves facilement accessibles et des dépenses supplémentaires que représente la restauration des sites.

Des estimations ont indiqué que les sablières et les gravières actuelles de certaines régions seront épuisées avant la fin des années 90, ce qui forcera à exploiter des gisements éloignés pour répondre aux besoins de l'industrie de la construction. Les pénuries prévues pourraient inciter certaines sociétés à exploiter des gisements au large des côtes et même à extraire des granulats par exploitation souterraine dans certaines régions.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. PRODUCTION TOTALE DE PIERRE AU CANADA, 1988 À 1990

	1988		1989		1990p	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province[1]						
Terre-Neuve	1 127r	7 488r	862	5 199	1 156	6 155
Nouvelle-Écosse	6 567	34 453	6 732	33 718	5 298	28 698
Nouveau-Brunswick	2 445	15 266	2 365	18 976	2 756	17 290
Québec	46 450	234 775	42 584	230 455	41 923	248 116
Ontario	56 673r	309 031r	58 250	330 353	53 416	308 119
Manitoba	2 878r	12 567r	2 857	12 566	2 488	9 554
Saskatchewan	–	–	–	–	–	–
Alberta	298r	2 774r	374	3 619	345	3 914
Colombie-Britannique	3 571	21 264	3 421	22 922	3 641	22 478
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	116r	374r	727	4 344	1 022	6 550
Total	120 126r	637 993r	118 172	662 151	112 046	850 874
Selon l'utilisation[2]						
Pierres dimensionnelles			n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Brutes	202	20 833	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	66	8 943	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	62	4 010	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chimique et métallurgique						
Cimenteries, au Canada	12 539	25 623	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cimenteries, à l'étranger	577	1 550	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtements des fours Martin	–	–	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour aciéries	1 233	5 543	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour la fonte de métaux non ferreux	53	1 161	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Verreries	198	3 734	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de production de chaux, au Canada	2 346	14 141	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de production de chaux, à l'étranger	477	2 130	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	226	1 932	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Raffineries de sucre	33	230	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	1 452	9 828	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (substitut)	39	2 346	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Matière de charge pour asphalte	137	727	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Talcage pour mines de charbon	2	85	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	1 142	14 804	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages	419	12 397	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierres artificielles	57	1 072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	398	7 523	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	40	966	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	28	1 774	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	9	571	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Laine de roche	–	–	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	1 645	9 899	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à béton	10 179	56 136	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	8 268	43 545	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtement de chaussée	61 491	279 261	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	2 629	16 718	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres utilisations	29 065	130 275	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	135 010	677 757	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Les données ne comprennent pas la pierre utilisée dans les cimenteries et les usines de production de chaux canadiennes. 2 Les données comprennent la pierre utilisée dans les cimenteries et les usines de production de chaux canadiennes.
p: préliminaire; n.d.: non disponible; –: néant; n.f.: non fini ou non façonné; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis. En raison des récentes modifications incluses dans ce tableau, les données peuvent ne pas correspondre aux chiffres contenus dans le catalogue nº 26-202 de Statistique Canada, *Production minérale du Canada, calcul préliminaire de 1990.*

TABLEAU 2. PRODUCTION DE SABLE ET DE GRAVIER AU CANADA, PAR PROVINCE, 1988 À 1990[1]

	1988		1989		1990[p]	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Terre-Neuve	5 374[r]	19 446[r]	4 241	18 039	4 093	17 445
Île-du-Prince-Édouard	922	2 233[r]	826	2 214	1 323	3 312
Nouvelle-Écosse	9 483	27 726	6 585	22 049	6 012	18 862
Nouveau-Brunswick	11 859[r]	18 251[r]	9 249	16 023	10 398	18 453
Québec	37 680[r]	99 768[r]	36 025	107 586	29 633	86 795
Ontario	101 047[r]	339 024[r]	92 264	324 649	80 735	283 947
Manitoba	14 189	45 158	13 880	37 347	10 697	36 219
Saskatchewan	11 365[r]	32 764[r]	12 960	27 031	10 274	23 269
Alberta	42 391[r]	142 178[r]	41 959	145 072	40 460	131 498
Colombie-Britannique	48 658	123 233	52 469	156 580	52 517	158 705
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	4 683	16 117[r]	4 390	17 488	3 927	15 624
Total	287 653[r]	865 900[r]	274 848	874 078	250 070	794 130

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] La valeur de production de la silice est comprise dans le sable et le gravier.
p: préliminaire; [r]: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. DONNÉES DISPONIBLES SUR LA CONSOMMATION DE SABLE ET DE GRAVIER AU CANADA, 1987 ET 1988

		Provinces de l'Atlantique	Québec	Ontario	Provinces de l'Ouest[1]	Canada
		(milliers de tonnes)				
Routes	1987	16 735	21 379	50 819	86 746	175 678
	1988	20 733	19 705	53 373	90 749	184 560
Granulats à béton	1987	2 175	5 709	19 231	12 190	39 304
	1988	2 191	7 109	18 042	10 807	38 149
Granulats à asphalte	1987	2 140	3 101	6 193	10 029	21 463
	1988	1 894	3 570	6 543	6 674	18 681
Ballast de voies ferrées	1987	110	. . .	284	2 171	2 565
	1988	9	256	458	1 511	2 234
Sable à mortier	1987	100	452	2 235	377	3 165
	1988	97	602	2 231	297	3 227
Remblai de mines	1987	26	418	698	472	1 615
	1988	24	463	614	461	1 562
Autres matériaux de remblayage	1987	1 984	5 357	15 085	9 004	31 430
	1988	1 216	4 519	14 531	7 225	27 491
Autres utilisations	1987	113	44	1 706	1 834	3 696
	1988	1 474	1 456	5 255	3 562	11 747
Total, sable et gravier	1987	23 382	36 460	96 250	122 825	278 916
	1988	27 638	37 680	101 047	121 286	287 653

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Les provinces de l'Ouest comprennent le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.
. . .: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS CANADIENNES DE SABLE ET GRAVIER, ET PIERRE CONCASSÉE, 1988 À 1990P

No tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990P	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations							
2505.90	Sables naturels n.m.a., à l'exclusion des sables métallifères						
	Bahamas	–	–	5	1	16 951	290
	États-Unis	210 137	1 571	10 983	262	24 849	145
	Autres pays	3 783	123	1 057	42	154	44
	Total	213 920	1 697	12 045	308	41 954	482
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés comme granulats, etc.						
	États-Unis	1 622 963r	10 011r	975 194	8 419	865 291	5 237
	Autres pays	130 841	1 456	48 686	1 004	21 603	351
	Total	1 753 804r	11 472r	1 023 880	9 428	886 894	5 588
2521.00	Castine; calcaire et autres pierres calcaires utilisés pour la fabrication de la chaux ou du ciment						
	États-Unis	1 106 772	5 912	926 680	5 864	1 004 403	5 118
	Autres pays	169	83	43	9	3 114	21
	Total	1 106 941	5 997	926 723	5 874	1 007 517	5 140
Importations							
2505.90	Sables naturels n.m.a., à l'exclusion des sables métallifères						
	États-Unis	475 180r	5 707r	800 375	7 998	253 883	3 581
	Autres pays	178	14	374	42	167	15
	Total	475 359r	5 722r	800 749	8 042	254 050	3 596
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés comme granulats, etc.						
	États-Unis	594 793r	3 546r	738 339	4 278	835 769	4 546
	Autres pays	–	–	881	11	1 194	16
	Total	594 793r	3 546r	739 220	4 292	836 963	4 564
2521.00	Castine; calcaire et autres pierres calcaires utilisés pour la fabrication de la chaux ou du ciment						
	États-Unis	2 638 778r	9 525r	3 274 914	12 206	2 730 023	10 543
	Autres pays	94	n.d.	190	n.d.	120	n.d.
	Total	2 638 872r	9 527r	3 274 240	12 209	2 730 143	10 543

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; n.d.: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs; –: néant; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. USINES DE GRANULATS LÉGERS AU CANADA, 1989

Société	Emplacement	Produit	Observations
Provinces de l'Atlantique			
Annapolis Valley Peat Moss Company Limited	Berwick (N.-É.)	Vermiculite	Traitée pour usage en horticulture.
Avon Aggregates Ltd.	Minto (N.-B.)	Schiste argileux expansé	Traité pour l'industrie des produits de béton.
Compagnie de Tourbe Fafard Ltée, La	Shippagan (N.-B.)	Perlite	Traitée pour usage en horticulture.
Fisons Horticulture Inc.	Maisonnette (N.-B.)	Perlite	Traitée pour usage en horticulture.
Québec			
Les Industries Mondiales Armstrong Canada Ltée	Gatineau	Perlite	Traitée pour la fabrication de carreaux à plafond.
Perlite Industries Inc.	Ville-Saint-Pierre	Perlite	Traité pour usage en horticulture et pour l'industrie des produits de béton.
Les Tourbières Premier Ltée	Rivière-du-Loup	Perlite, vermiculite	Traitée pour usage en horticulture.
Ontario			
CGC Inc.	Hagersville	Perlite	Traitée pour usage dans le plâtre à gypse.
National Slag Limited	Hamilton	Laitier	Utilisé dans les blocs de béton et comme laitier de ciment.
W.R. Grace & Cie du Canada Ltée	St. Thomas	Vermiculite	Vermiculite utilisée en horticulture et comme isolant en vrac.
	Ajax	Vermiculite, perlite	Perlite traitée pour usage dans le plâtre à gypse, en horticulture, dans les produits réfractaires, comme isolant en vrac, dans les matériaux de friction et dans les ignifugeants.
Provinces des Prairies			
Apex Aggregate	Saskatoon (Sask.)	Argile expansée	Traitée pour l'industrie des produits de béton.
Cindercrete Products Limited	Regina (Sask.)	Argile expansée	Traitée pour l'industrie des produits de béton.
Consolidated Concrete Limited	Calgary (Alb.)	Schiste argileux expansé	Traitée pour l'industrie des produits de béton.
CBR Cement Canada Limited	St. Albert (Alb.)	Argile expansée	Traitée pour l'industrie des produits de béton.
Fisons Horticulture Inc.	Elma (Man.)	Perlite	Traitée pour usage en horticulture.
	Seba Beach (Alb.)	Perlite	Traitée pour usage en horticulture.
Kildonan Concrete Products Ltd.	Winnipeg (Man.)	Argile expansée	Traitée pour l'industrie des produits de béton.
W.R. Grace & Cie du Canada Ltée	Winnipeg (Man.)	Vermiculite, perlite	Perlite traitée pour usage dans le plâtre à gypse et en horticulture.
	Edmonton (Alb.)	Vermiculite, perlite	Vermiculite utilisée en horticulture et comme isolant en vrac.
Colombie-Britannique			
Ocean Construction Supplies Limited	Vancouver	Pierre ponce	Achetée pour l'industrie des produits de béton.
W.R. Grace & Cie du Canada Ltée	Vancouver	Vermiculite, perlite	Traitées surtout pour usage en horticulture.

TABLEAU 6. CANADA: IMPORTATIONS DE VERMICULITE, DE PERLITE ET DE PIERRE PONCE, 1988 À 1990p

Nº tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
2513.11	Pierre ponce: brute ou en morceaux irréguliers, y compris la pierre ponce concassée						
	États-Unis	2 777	1 375	1 568	880	9 786	697
	Grèce	23	15	4 565	237	4 660	278
	Turquie	10	7	429	174	1 744	250
	Autres pays	207	93	355	207	27	9
	Total	3 017	1 493	6 936	1 501	16 217	1 234
2513.19	Pierre ponce: autres						
	États-Unis	1 825	1 192	1 332	912	2 612	589
	Autres pays	865	485	316	204	328	114
	Total	2 691	1 680	1 649	1 120	2 941	707
2530.10.10.10	Vermiculite, non expansée						
	États-Unis	14 510	2 591	19 286	3 118	12 430	1 917
	Autres pays	7 115	1 021	9 919	1 423	3 000	460
	Total	21 625	3 612	29 204	4 542	15 430	2 377
2530.10.10.20	Perlite, non expansée						
	États-Unis	14 451r	1 786r	19 689	2 451	15 642	1 960
	Grèce	1 549	116	4 084	304	4 707	337
	Autres pays	154	22	–	–	–	–
	Total	16 154r	1 925r	23 733	2 755	20 348	2 296
3802.90.20	Perlites activées, sauf la perlite expansée et broyée, devant être utilisées dans le filtrage						
	États-Unis	1 768	854	616	302	134	57
	Total	1 768	854	616	302	134	57
6806.20.00.10	Vermiculite exfoliée (expansée)						
	États-Unis	271	310r	233	611	358	1 036
	Total	271	310r	233	611	358	1 036
6806.20.00.20	Perlite expansée						
	États-Unis	1 078r	777r	1 635	1 475	2 645	1 454
	Autres pays	–	–	22	46	–	–
	Total	1 078r	777r	1 657	1 522	2 645	1 454

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. PRODUCTION, VENTES ET UTILISATIONS DE GRANULATS LÉGERS, 1988 ET 1989

	1988				1989[2]			
	Produits		Vendus et utilisés		Produits		Vendus et utilisés	
	(m^3)	($)	(m^3)	($)	(m^3)	($)	(m^3)	($)
À partir de matières premières intérieures ou importées ou les deux								
Argile, schiste argileux et laitier expansés[1]	651 001[r]	13 212 091[r]	639 981[r]	12 711 358[r]	706 700	14 304 356	595 687	12 200 478
À partir de matières premières importées								
Perlite expansée et vermiculite exfoliée[1]	436 800	19 501 341	436 236	19 471 646	451 935	19 647 256	451 935	19 647 256
Total	1 087 801[r]	32 713 432[r]	1 076 217[r]	32 183 004[r]	1 158 635	33 951 612	1 047 622	31 847 734

Source: Données fournies par les sociétés. Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés.
[1] Données groupées afin de protéger le caractère confidentiel des données de chaque société. [2] Le nombre des sociétés recensées a augmenté.
[r]: révisé; m^3: mètre cube.

TABLEAU 8. CANADA: VENTES DE LAITIER EXPANSÉ, UTILISATIONS EXPRIMÉES EN TERMES DE POURCENTAGE, 1987 À 1989

Utilisations	1987	1988	1989
Fabrication de blocs de béton	85,9	85,9	85,9
Béton prêt à l'emploi	8,5	8,5	8,5
Isolants en vrac	–	–	–
Fabrication de béton précoulé	5,6	5,6	5,6

Source: Données fournies par les sociétés. Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.
–: néant.

TABLEAU 9. CANADA: VENTES D'ARGILE ET DE SCHISTE ARGILEUX EXPANSÉS, UTILISATIONS EXPRIMÉES EN TERMES DE POURCENTAGE, 1987 À 1989

Utilisations	1987	1988	1989
Fabrication de blocs de béton	79,2	86,3	75,0
Fabrication de béton précoulé	3,5	3,6	7,5
Béton prêt à l'emploi	6,0	3,8	3,1
Horticulture et emplois divers	11,3	6,3	14,4

Source: Données fournies par les sociétés. Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 10. CANADA: VENTES DE PERLITE EXPANSÉE, UTILISATIONS EXPRIMÉES EN TERMES DE POURCENTAGE, 1987 À 1989

Utilisations	1987	1988	1989
Isolants			
dans les produits du gypse	8,2	2,7	1,7
dans les autres matériaux de construction	37,8	31,1	28,7
Horticulture et agriculture	42,4	56,1	58,9
Isolants en vrac et usages divers	11,6	10,1	10,7

Source: Données fournies par les sociétés. Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 11. CANADA: VENTES DE VERMICULITE EXPANSÉE, UTILISATIONS EXPRIMÉES EN TERMES DE POURCENTAGE, 1987 À 1989

Utilisations	1987	1988	1989
Isolants en vrac	13,0	12,6	14,2
Horticulture	47,0	61,5	56,1
Usages divers	40,0	25,9	29,7

Source: Données fournies par les sociétés. Voir tableau 5 pour la liste des établissements recensés. Les ventes incluent également les quantités consommées à l'intérieur du pays.

TABLEAU 12. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR TYPE[1], 1988 À 1990

	1988	1989	1990
	(millions de dollars)		
Construction d'immeubles[2]			
Résidentiels	38 936	43 122	44 963
Industriels	3 842	4 264	4 001
Commerciaux	14 116	16 154	16 175
Institutionnels	4 540	4 954	5 441
Autres	2 452	2 781	3 315
Total partiel	63 885	71 276	73 895
Travaux de génie civil[2]			
Construction maritime	504	523	677
Routes, pistes d'atterrissage	5 721	6 327	6 469
Conduites d'eau, égouts	2 477	2 742	3 069
Barrages, irrigation	398	492	560
Électricité	4 198	5 290	6 249
Chemins de fer, téléphones	3 090	3 294	3 376
Gaz et pétrole	7 288	6 006	7 597
Autres travaux	3 311	4 116	4 097
Total partiel	26 986	28 790	32 093
Total	90 871	100 065	105 987

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Données réelles en 1988; données préliminaires en 1989; prévisions pour 1990.
2 Comprennent la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

TABLEAU 13. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR PROVINCE[1], 1988 À 1990

	1988			1989			1990		
	Construction d'immeubles[2]	Travaux de génie civil[2]	Total	Construction d'immeubles[2]	Travaux de génie civil[2]	Total	Construction d'immeubles[2]	Travaux de génie civil[2]	Total
	(millions de dollars)								
Terre-Neuve	919	627	1 546	1 024	578	1 602	1 063	739	1 802
Nouvelle-Écosse	1 698	716	2 415	1 836	748	2 585	1 852	875	2 727
Nouveau-Brunswick	1 352	459	1 811	1 509	539	2 048	1 476	685	2 160
Île-du-Prince-Édouard	261	91	352	254	96	350	263	105	368
Québec	15 834	4 731	20 565	16 450	5 547	21 996	16 297	6 565	22 862
Ontario	27 528	7 203	34 731	31 667	7 741	39 408	32 065	8 108	40 173
Manitoba	2 076	1 062	3 138	2 209	1 198	3 407	2 353	1 390	3 742
Saskatchewan	1 958	1 803	3 761	1 954	1 617	3 572	2 152	2 003	4 156
Alberta	4 984	6 803	11 787	5 253	6 541	11 795	5 848	7 485	13 333
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du Nord-Ouest	7 274	3 490	10 764	9 119	4 184	13 303	10 526	4 138	14 664
Canada	63 885	26 986	90 871	71 276	28 790	100 065	73 895	32 093	105 987

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Données réelles en 1988; données préliminaires en 1989; prévisions pour 1990. 2 Comprennent la valeur totale de nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

Graphite

1990

M.A. Boucher

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-3074.

RÉSUMÉ

La Stratmin Inc. était encore le seul producteur commercial de graphite naturel au Canada en 1990.

En 1989, dernière année pour laquelle des statistiques sont disponibles, la consommation de graphite au Canada a été de 13 358 tonnes (t), comparativement à 15 775 t en 1988. Environ 35 % du graphite est consommé sous forme de graphite naturel. De cette quantité, 90 % se présente sous forme de paillettes. On utilise surtout le graphite dans la fabrication de revêtements de four de fonderie ainsi que dans l'industrie métallurgique et l'industrie des matériaux réfractaires.

Les importations de graphite naturel pendant les neuf premiers mois de 1990 s'élevaient à 1644 t et étaient évaluées à 1,490 million de dollars. Pour toute l'année 1989, les importations s'élevaient à 2001 t et étaient évaluées à 2,041 millions.

En 1990, l'activité a été forte dans le domaine de la mise en valeur des gisements de graphite, en particulier en Ontario et au Québec. Plusieurs sociétés ont tenté de produire au Canada un graphite d'une haute pureté pour des applications particulières et un graphite exfolié pour la fabrication de feuilles de graphite utilisées comme matériau d'étanchéité et comme garniture pour joints de tuyaux.

La demande mondiale de graphite naturel est restée forte en 1990.

GRAPHITE NATUREL

Le graphite est une forme naturelle du carbone. Le graphite naturel est un minéral luisant de couleur noire, cristallisé dans le système hexagonal, avec une symétrie rhomboédrique. Le graphite en paillettes est opaque, flexible et sécable, et présente un clivage basal parfait. Le graphite naturel est onctueux et relativement tendre, d'une dureté de 1 à 2 sur l'échelle de Mohs. De couleur noire, il donne un trait noir sur la porcelaine vitrifiée. Sa masse volumique est de 2,26 grammes par centimètre cube (g/cm^3). Le graphite est un excellent conducteur d'électricité et de chaleur, et il a un point de fusion élevé, soit 3500 °C. Il est extrêmement résistant aux acides, chimiquement inerte et fortement réfractaire.

On trouve des gisements de graphite naturel partout dans le monde, surtout dans des roches métamorphiques produites par métamorphisme régional ou de contact. Dans le commerce, on distingue trois classes de graphite naturel: le graphite amorphe, le graphite cryptocristallin en gros morceaux (ou filonien) et le graphite en paillettes. Le graphite amorphe est un graphite microcristallin formé par cristallisation du carbone à partir de sédiments organiques. Le graphite se présente sous forme de filons déformés composés de minuscules particules microcristallines mélangées à des matériaux non graphitisés. La teneur en graphite peut varier de 15 à 98 %, selon le degré de métamorphisme et la teneur initiale en carbone des sédiments. Le graphite cryptocristallin en gros morceaux se retrouve sous forme de filons massifs ou d'accumulations circulaires probablement d'origine hydrothermale. On trouve des accumulations de graphite dans les fissures ou d'autres cavités présentes dans des roches ignées ou métamorphiques. La granulométrie des particules varie de fine à très grossière. Les filons de graphite ont une largeur variable, allant de 2 millimètres (mm) à plus de 2 mètres (m). Le graphite en paillettes est disséminé dans des sédiments siliceux ou calcaires métamorphisés, comme le marbre, le gneiss et le schiste.

Le graphite en paillettes est constitué de minces lamelles, de grossières à fines, qui sont

classées selon leur teneur en carbone graphitique.

GISEMENTS

Au Canada, les gisements de graphite d'intérêt potentiellement commercial logent principalement dans des roches de la série de Grenville, situées à l'est du Canada. Le minéral se présente sous forme de paillettes et de filons cristallins disséminés. La plupart des gisements de graphite au Canada sont associés à des gneiss graphitiques et à des calcaires cristallins, lesquels ont été soumis à un métamorphisme de contact lié à des phénomènes tectoniques tels que plissement, compression et fracturation, et à des intrusions pegmatitiques. Les zones minéralisées les plus riches apparaissent comme une série de filons ou de corps lenticulaires qui disparaissent graduellement dans la roche encaissante adjacente non graphitique, et qui sont bordés de lentilles de minerai de moindre teneur.

On a signalé la présence de gisements de graphite en paillettes, de fines à grossières, principalement au Québec et en Ontario, mais également au Nouveau-Brunwick, en Nouvelle-Écosse, en Saskatchewan, au Labrador et en Colombie-Britannique.

Au Québec, les gisements de graphite longent surtout la série de Grenville dans plusieurs cantons de l'ouest du Québec: Buckingham, Argenteuil et Pontiac. La variété dominante est le graphite en paillettes disséminé dans des gneiss à biotite et des calcaires cristallins associés à du quartzite à biotite; toutefois, la variété filonienne a également été observée le long du contact entre les roches intrusives et le calcaire cristallin. Les indices minéralisés de graphite sont associés à des roches métasédimentaires ayant subi plusieurs déformations et où le métamorphisme a atteint le faciès des amphibolites ou des granulites.

On trouve également du graphite dans le canton d'Esmanville, au sud de Fermont. Plusieurs zones schisteuses riches en graphite, mesurant de 1 à 25 m d'épaisseur, sont interstratifiées avec des gneiss quartzo-feldspathiques. Certaines zones graphitiques contiennent par endroits plus de 15 % de graphite sous la forme de fines paillettes bien cristallisées.

En Ontario, on trouve des gisements de graphite dans plusieurs cantons de l'est, dans des roches de la province géologique de Grenville. Le graphite en paillettes y est disséminé dans des marbres et des gneiss. Les indices minéralisés les plus intéressants logent dans des unités de gneiss semi-pélitiques et pélitiques au sein de séquences de paragneiss. La teneur en graphite peut atteindre 10 %. Les minéraux accessoires sont la biotite, le grenat et la pyrite; dans ces roches graphitiques, les éléments-traces sont le nickel, le cobalt, le bore et le vanadium.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR AU CANADA

En 1990, la seule production commerciale canadienne de graphite provenait des installations de la Stratmin Inc., qui possède une mine et un concentrateur à Lac-des-Îles (Québec), et un autre concentrateur à Notre-Dame-du-Laus, également au Québec.

L'année 1990 a été marquée par d'intenses activités de mise en valeur, à la fois en Ontario et au Québec. Les principales sociétés concernées ont été, en Ontario, la Cal Graphite Corporation, la compagnie Ressources de Lac Stewart Inc., la Northcoast Industries Ltd. et la Victoria Graphite Inc.; et, au Québec, la Stratmin Inc., la Société d'Exploration minière Mazarin Inc. et la compagnie Ressources Graphicor Inc.

La Cal Graphite Corporation de Lively (Ont.) est le seul propriétaire (100 % des intérêts) des claims miniers du canton de Butt, près de Huntsville; on y trouve du graphite cristallin en paillettes dans un gneiss et un paragneiss mafiques. Depuis 1985, la Cal Graphite Corporation a entrepris des travaux d'exploration et, en 1988, la société a indiqué qu'elle avait délimité quelque 60 millions de tonnes (Mt) de réserves prouvées et probables, d'une teneur moyenne en carbone graphitique de près de 3 % basée sur la perte par calcination double. On a terminé pendant

l'année l'aménagement d'une mine à ciel ouvert et la construction d'une usine de traitement d'une capacité initiale de 3000 tonnes par jour (t/j) de minerai, capacité qui pourrait être accrue à 5000 t/j de minerai; la production a commencé en octobre. Même si la teneur du minerai est relativement faible, la société a indiqué qu'il suffirait d'un broyage léger pour libérer les paillettes cristallines, de sorte qu'elle utilisera un simple procédé d'enrichissement, notamment le broyage rotatif autogène et la flottation en colonne verticale. Les concentrés de graphite en paillettes, dont la teneur varie de 94 à 97 % de carbone, seront vendus aux sociétés fabriquant des creusets, des lubrifiants et des produits réfractaires, surtout aux États-Unis et en Europe. À Walden, près de Sudbury, on a terminé pendant l'année la construction d'une affinerie (usine de lixiviation) pour produire des concentrés à teneur plus élevée destinés à des applications particulières. La Premetalco Inc. est l'agent exclusif de commercialisation pour la Cal Graphite Corporation.

La société Ressources de Lac Stewart Inc. d'Oakville (Ont.) a annoncé que la Kilborn Limited avait terminé l'étude de faisabilité de son projet de graphite en paillettes de Kirkham (Ont.). Selon les conclusions de l'étude, ce projet peut être réalisé avec succès jusqu'au stade de la production à un coût évalué à 9,8 millions de dollars. Le minerai de graphite serait extrait à ciel ouvert avant de l'être finalement en mine souterraine. L'extraction se ferait cinq jours par semaine au taux d'environ 350 t/j de minerai, et le traitement, sept jours par semaine au taux de 250 t/j de minerai; la production serait ainsi d'environ 8000 tonnes par an (t/a) de concentrés de graphite. On devrait terminer au début de 1991 les activités liées à l'obtention d'un permis et au changement de zonage. Le plan d'exploitation se fonde sur des réserves diluées exploitables d'un peu plus de 1 Mt d'une teneur de 8,61 % en carbone graphitique, ce qui est suffisant pour une exploitation d'une douzaine d'années. Cependant, la société a indiqué que, selon les résultats de forage, il est possible d'accroître les réserves exploitables et de prolonger ainsi la durée d'exploitation. La société Ressources de Lac Stewart a en outre mentionné que des négociations étaient en cours avec les utilisateurs ultimes pour s'assurer que les contrats de commercialisation à moyen et à long terme des concentrés soient conclus. On a également amorcé des discussions pour obtenir les fonds nécessaires à la construction des installations de production et à la mise en marche de l'exploitation minière.

La Victoria Graphite Inc. a terminé un programme de forage en surface à son gisement de graphite près de Portland (Ont.), où le graphite loge dans du marbre silicaté dans trois zones de fort pendage. On indique que le minerai contient en moyenne 6 % de carbone graphitique jusqu'à une profondeur de 20 m dans deux zones et que les réserves prouvées s'élèvent à 245 000 t. La société se prépare à fournir une production pilote de quelque 100 t/j de minerai en utilisant une usine de traitement existante et de l'équipement usagé. Les échantillons expédiés à la Lakefield Research ont révélé que le graphite conviendrait à la production de graphite exfolié utilisé pour la fabrication de feuilles de graphite.

La North Coast Industries Ltd. de Vancouver (C.-B.) cherche une source de financement pour mettre en oeuvre son projet de graphite en paillettes à Bissett Creek (Ont.). Elle propose une production de 17 000 t/a de graphite commercialisable en paillettes, d'une teneur en carbone de 90 à 92 %. La société a conclu une entente avec la Possehl d'Allemagne pour la commercialisation de sa production. Les réserves prouvées et probables du gisement ont été établies à 20 Mt de minerai de graphite en paillettes d'une teneur moyenne en carbone de 3,2 %.

La Stratmin Inc. de Montréal (Québec) a complété la construction d'une usine de traitement d'une capacité de production de 20 000 t/a de concentrés à sa propriété de Lac-des-Îles près de Mont-Laurier (Québec). La production a commencé en avril 1990. Les réserves totales (prouvées, probables, possibles) des propriétés de la Stratmin Inc. à Lac-des-Îles s'élèvent à 23,7 Mt et ont une teneur moyenne en carbone de 7,5 %. L'exploitation se fait à ciel ouvert. Les concentrés produits contiennent de 92 à 98 % de carbone. La Stratmin Inc. exploite aussi une usine de traitement à Notre-Dame-du-Laus, dont la capacité de production s'établit à 9000 t/a de concentrés. L'usine est alimentée avec du minerai provenant de la propriété de

Lac-des-Îles. La production combinée des deux usines de traitement s'élevait à 5000 t de concentrés en 1989 et à 14 500 t en 1990.

À la fin de l'année, la Mazarin Inc. de Québec (Québec) négociait une entente avec la Cambior inc., après l'échec des négociations avec la Cassiar Mining Corporation en 1990, pour mettre en valeur conjointement sa propriété de graphite à Fermont (Québec). Dans une étude de faisabilité concernant la mise en production de la propriété, on propose d'exploiter le gisement à ciel ouvert pendant six mois de l'année, ce qui permettrait d'alimenter un concentrateur de 400 t/j pendant toute l'année pour une production de 23 000 t/a. Les réserves de la propriété (prouvées, probables et possibles) ont été évaluées à 8,75 Mt, avec une teneur moyenne en carbone graphitique après dilution de 14,2 %. Cependant, les réserves prouvées de minerai disponibles pour les 20 premières années d'exploitation s'élèvent à quelque 3 Mt avec une teneur moyenne en carbone de 17 %. La Mazarin Inc. sera chargée de la commercialisation du graphite.

La société Ressources Graphicor Inc. de Sainte-Scholastique (Québec) a terminé la construction d'une usine de traitement près de Notre-Dame-du-Laus (Québec). On prévoit que l'usine produira environ 500 t/j de minerai lorsque la production commencera. La société Ressources Graphicor Inc. possède dans la région deux gisements de graphite d'une teneur de 7,5 %, et elle a une participation de 50 % avec la Société québécoise d'exploration minière (SOQUEM) dans un autre gisement dont la teneur en carbone est de 10,4 %.

En octobre, le Global Graphite Group a annoncé l'ouverture d'une usine à Anjou (Québec) pour la purification et l'exfoliation de concentrés de graphite naturel en utilisant la lixiviation acide, le traitement thermique ou le traitement sous pression ou les deux.

La société affirme qu'elle peut produire du graphite de haute pureté, dont la teneur en carbone peut atteindre 99,99 %. Le graphite de haute pureté sera vendu pour la fabrication de joints d'étanchéité, de garnitures de freins et d'embrayages, de briques réfractaires, etc.

CONSOMMATION ET COMMERCE AU CANADA

En 1989, la consommation indiquée de graphite a atteint 13 358 t. Le graphite a surtout été utilisé dans les fonderies, dans l'industrie métallurgique et dans les usines de fabrication de produits réfractaires.

Pour les neuf premiers mois de 1990, on a évalué à 1,490 million de dollars les importations de graphite brut. Quelque 90 % du graphite importé par le Canada provenait des États-Unis. Le graphite brut est principalement utilisé en Ontario (70 %) et au Québec (15 %).

UTILISATIONS ET SPÉCIFICATIONS

Les utilisations du graphite naturel dépendent de ses propriétés physiques et chimiques. La résistance du graphite augmente avec la température. Sa conductivité thermique est élevée et son coefficient d'absorption des rayons X et des électrons est faible.

Le graphite en paillettes est utilisé dans la fabrication de creusets pour les industries de l'acier, des métaux non ferreux et des métaux précieux. On le préfère au graphite microcristallin parce qu'il brûle plus lentement, qu'il possède une plus forte résistance à l'usure par frottement et parce que l'orientation des paillettes lui confère une résistance structurale.

Les matériaux réfractaires à base de carbone sont composés de plus de 7 % de carbone dans un mélange de graphite microcristallin ou en paillettes et sont appelés briques de magnésie et de carbone. Ces briques servent à des applications où la température et la corrosion sont élevées, comme dans les revêtements de fours sidérurgiques, les poches de coulée, les niveaux de laitier, les enceintes chaudes, les tuyères et les hauts fourneaux. On emploie le graphite en raison de sa conductivité thermique élevée, et de sa grande résistance à la chaleur et aux agents chimiques. Le graphite en paillettes doit contenir entre 90 et 97 % de carbone et sa granulométrie doit varier entre 75 et 180 microns.

L'utilisation de graphite dans les garnitures de freins réduit le taux d'usure. On utilise du graphite cristallin fin (de granulométrie inférieure à 75 microns) et à teneur élevée en carbone (au moins 98 %), bien qu'un concentré à 90 % puisse également être utilisé si la teneur en impuretés abrasives, comme la silice, est faible.

Traditionnellement, le graphite a été employé dans la fabrication de piles sèches au zinc-carbone en raison de sa bonne conductivité électrique. Le graphite utilisé doit être à grain fin de granulométrie inférieure à 75 microns ou microcristallin avec une teneur minimale en carbone variant entre 85 et 90 %. Les piles alcalines nécessitent un graphite naturel plus pur avec une teneur en carbone d'au moins 98 %, ou bien un graphite synthétique. Le matériau composé de carbone ne doit pas contenir d'impuretés métalliques comme du cuivre, du cobalt ou de l'antimoine.

Les fabricants de pièces de moteurs électriques utilisent une gamme variée de graphite naturel ou synthétique. Du graphite en poudre d'une granulométrie de 150 microns et d'une teneur minimale en carbone de 95 à 99 % est requis. Le graphite en gros morceaux, le graphite microcristallin à faible teneur en silice et le graphite synthétique conviennent habituellement.

En métallurgie des poudres, où l'acier est renforcé par l'absorption de carbone, le frittage nécessite un graphite d'une haute pureté. Le graphite sert également de lubrifiant et de source de carbone. Le graphite sec en poudre devrait avoir une granulométrie moyenne de cinq microns et sa teneur en carbone doit varier entre 96 et 99 %.

De plus, on fabrique des lubrifiants industriels à partir de graphite parce qu'il est tendre, que son coefficient de frottement est faible, qu'il est inerte et qu'il résiste à la chaleur. À cette fin, il faut un graphite cristallin fin, d'une granulométrie inférieure à un micron et à teneur élevée en carbone, soit de 96 à 99 %.

Dans l'industrie de la peinture, le graphite sert à protéger les surfaces métalliques exposées à un milieu corrosif et à éliminer l'accumulation d'électricité statique dans les revêtements de plancher. Du graphite microcristallin à faible teneur en carbone, soit de 50 à 55 %, est habituellement requis.

Le graphite naturel est utilisé dans la fabrication des crayons à mine parce qu'il laisse une trace. La dureté de la mine dépend du rapport argile/graphite. Les mines de moindre qualité sont fabriquées avec du graphite microcristallin d'une teneur en carbone variant entre 80 et 82 %. Toutefois, il faut habituellement un graphite finement broyé ayant une haute teneur en carbone (plus de 90 %).

Comme revêtement de moules de fonderie, le graphite empêche l'adhérence des métaux. Les revêtements de four de fonderie sont généralement préparés à partir de graphite en gros morceaux ou de graphite microcristallin, d'une granulométrie comprise entre 53 et 75 microns, à faible teneur en carbone, comprise entre 40 et 70 %.

Dans les fonderies de fer, on emploie du graphite microcristallin comme recarburant pour accroître la teneur en carbone du fer fondu dans les fours électriques, dont la charge renferme une forte proportion de ferraille. Il existe un large éventail de matériaux de remplacement, dont le graphite synthétique et le coke.

Le graphite naturel a d'autres applications, notamment dans les pièces mécaniques, les encaustiques, les produits de caoutchouc et les explosifs.

Domaines de croissance: Les marchés en croissance comprennent le graphite en paillettes exfolié et laminé en feuilles, qui sent à la fabrication de joints d'étanchéité destinés à l'industrie automobile, d'échangeurs de chaleur, etc., les briques de graphite à haute teneur en alumine et magnésie pour l'industrie des produits réfractaires; le zircone-graphite; les produits réfractaires en alumine-carbure de silicum-graphite; et les matériaux de frottement. D'autres marchés en croissance incluent les applications spéciales du graphite de très haute pureté, les poudres métalliques et les balais de moteur.

Graphite flexible: D'après la Polycarbon Inc., un fabricant de graphite en paillettes aux États-Unis, le marché mondial

pour les produits de graphite flexible est estimé entre 5500 et 6000 t/a en 1990. La production d'un tel volume nécessite entre 8000 et 8600 t/a de matières premières sous forme de graphite en paillettes, en raison des pertes subies dans le processus de fabrication. Jusqu'à maintenant, le graphite naturel en paillettes normalement utilisé à grande échelle pour la fabrication du graphite flexible provenait de mines situées dans les pays suivants: Madagascar, Chine, Brésil, Canada, Inde, Zimbabwe, Sri Lanka, Mexique et Norvège. La qualité et le prix des paillettes dépendent de leur distribution granulométrique, de la teneur en fines, de la teneur en carbone, ainsi que de la teneur en cendres et de la distribution de celles-ci. Par cendres, on entend les éléments présents autres que le graphite. La taille des particules de cendres ainsi que la teneur en cendres ont un effet sur la qualité du produit de graphite flexible fini. Les cendres sont normalement constituées de quantités variables d'éléments-traces et de quantités plus importantes de silice, de soufre, de fer, d'aluminium et de magnésium. La qualité du graphite utilisé comme matière première dépend aussi du contrôle de la qualité et du procédé effectué à l'étape d'enrichissement à la mine, et le fabricant de graphite flexible doit accorder une attention particulière à ce facteur.

Le tableau suivant montre les marchés pour le graphite flexible par secteur d'utilisation et par région géographique.

MARCHÉS POUR LE GRAPHITE FLEXIBLE, 1990

Région	Secteur industriel	Secteur automobile
	(t/a)	
Amérique du Nord	400	2 600
Japon	100	1 900
Europe	300	50
Autres	100	50
Total	900	4 600

Source: Polycarbon Inc.

Les prix pour le graphite en feuilles s'élevaient en moyenne à 12,00 $ US le kilogramme ($ US/kg) en 1990.

Les principaux producteurs de graphite flexible sont: Polycarbon Inc., Union Carbide Corporation et Flexitallic aux États-Unis; SIGRI GmbH en Allemagne; Le Carbone Lorraine en France; Nippon Carbon, Hitachi Chemical et Toyo Tanso au Japon.

PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DANS LE MONDE

Les chiffres préliminaires pour 1989 indiquaient que la production mondiale de graphite naturel s'élevait à 631 213 t. De ce total, quelque 35 à 40 % était du graphite en paillettes. Le plus grand producteur, la Chine, a produit 200 000 t. Viennent ensuite la Corée du Sud (99 000 t), l'U.R.S.S. (84 000 t), le Mexique (47 000 t) et la Tchécoslovaquie (25 000 t). Au cours des dix dernières années, la production mondiale a augmenté d'environ 15 000 t/a, soit la production d'une grande mine de graphite.

Les principaux producteurs mondiaux, selon le type de graphite et par ordre décroissant d'importance, sont les suivants:

Graphite en paillettes:
Chine, U.R.S.S., Brésil, Inde, Madagascar, Allemagne, Canada et Norvège. La production mondiale de graphite en paillettes estimée à environ 225 000-250 000 t en 1988, la dernière année pour laquelle des données sur la production mondiale sont disponibles.

Microcristallin:
Chine, Corée du Sud, Mexique, Tchécoslovaquie, Autriche, Corée du Nord, U.R.S.S. et Zimbabwe.

En gros morceaux:
Sri Lanka.

Voici un résumé des principaux pays exportateurs et importateurs de graphite au cours des dernières années:

PRINCIPAUX PAYS EXPORTATEURS ET IMPORTATEURS DE GRAPHITE DES DERNIÈRES ANNÉES

Pays	Exportations	Pays	Importations
	(milliers de t/a)		(milliers de t/a)
Chine	70-80	Japon	70-90
Corée du Sud	35-45	États-Unis	40-47
Mexique	20	Allemagne	30-35
Madagascar	15	Royaume-Uni	20-22
Zimbabwe	13	Taiwan	8
Canada[1]	6-10	Italie	6
Autriche	10	France	5
Allemagne	10	Autriche	4
Brésil	9		
Norvège	5-7		

[1] On prévoit que les exportations augmenteront rapidement pendant les cinq prochaines années à mesure que la capacité de production haussera.

Les plus importants consommateurs de graphite sont les grands producteurs de fer et d'acier, de métaux communs et de métaux précieux. Ensemble, ils consomment environ 50 % de tout le graphite produit et ils sont les principaux utilisateurs de graphite en paillettes. Les plus grands consommateurs sont: l'U.R.S.S., le Japon, les États-Unis, la Chine, l'Allemagne, le Royaume-Uni, l'Italie, la France et le Brésil.

PRIX

Les prix publiés du graphite naturel ne correspondent qu'à une fourchette des prix et ne sont pas représentatifs de ceux du marché qui sont établis par contrats négociés entre fournisseurs ou distributeurs et consommateurs. Les prix du graphite en paillettes et du graphite en gros morceaux sont plus élevés que ceux du graphite microcristallin (amorphe), en raison de la nature des méthodes d'exploitation et de traitement. Les prix des concentrés de graphite en paillettes varient en fonction de la teneur en carbone, de la taille des paillettes et de leur répartition, ainsi que de la teneur en cendres.

En Europe, les prix publiés sont restés les mêmes que ceux de 1989. Aux États-Unis, les prix du graphite en paillettes ont augmenté de 23 %.

PERSPECTIVES

Le graphite possède d'excellentes propriétés physiques et chimiques; son bassin de ressources est vaste et on y a facilement accès dans plusieurs pays. Pour ces raisons, sa croissance devrait se poursuivre.

La teneur des gisements découverts à ce jour au Canada est en général inférieure à celle des gisements que l'on trouve dans la plupart des pays producteurs. De plus, les coûts de la main-d'oeuvre au Canada sont relativement élevés par rapport à ceux de nombreux pays producteurs. Cependant, les gisements du Canada contiennent du graphite en paillettes, assez facile à enrichir à plus de 90 % de carbone, et nombre d'entre eux contiennent du graphite expansible. Ces produits se vendent à un prix élevé et leurs perspectives de croissance sont bonnes. Les pays qui comptent principalement sur la Chine et Madagascar pour leur approvisionnement en graphite en paillettes chercheront peut-être à diversifier leurs sources et à acheter des concentrés de sources moins éloignées, situées dans l'est du Canada.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

PRIX

«*Industrial Minerals*»[1], prix cotés, c.a.f., port du Royaume-Uni, $ US/t

		1988		1989	1990
		Déc. 1984	Nov.	Déc.	Déc.	Déc.
Cristallin, en morceaux	92-99 % C	550 – 1 100	550 – 1 100	750 – 1 500	750 – 1 500	750 – 1 500
Cristallin, grosses paillettes	85-90 % C	630 – 1 000	630 – 1 000	820 – 1 300	820 – 1 300	820 – 1 300
Cristallin, paillettes moyennes	85-90 % C	490 – 860	490 – 860	770 – 1 120	770 – 1 120	770 – 1 120
Cristallin, fines paillettes	80-95 % C	300 – 800	300 – 800	540 – 900	540 – 900	540 – 900
Poudre (200 mailles)	80-85 % C	250 – 275	250 – 275	325 – 360	325 – 360	325 – 360
	90-92 % C	410 – 460	410 – 460	520 – 600	520 – 600	520 – 600
	95-97 % C	550 – 750	550 – 750	770 – 1 000	770 – 1 000	770 – 1 000
	97-99 % C	750 – 1 000	750 – 1 000	1 000 – 1 300	1 000 – 1 300	1 000 – 1 300
Poudre, amorphe	80-85 % C	175 – 350	175 – 350	220 – 440	220 – 440	220 – 440

«*Chemical Marketing Reporter*»[2], prix cotés, New York, en sacs, en tonneaux, $ US/lb

			1988	1989	1990
Cristallin, poudre		88-90 %	0,30 – 0,60	0,30 – 0,60	0,30 – 0,60
		90-92 %	0,40 – 0,75	0,40 – 0,75	0,40 – 0,75
		95-96 %	0,60 – 0,90	0,60 – 0,90	0,60 – 0,90
		97 % et plus	0,80 – 1,20	0,80 – 1,20	0,80 – 1,20
Paillettes	nº 1 (gros)	90-95 %	0,65 – 0,75	0,65 – 0,75	0,80 – 0,95
	nº 2 (moyen)	90-95 %	0,65 – 0,75	0,65 – 0,75	0,80 – 0,95
	nº 3 (fin)	90-95 %	0,65 – 0,75	0,65 – 0,75	0,80 – 0,95
Amorphe	poudre		0,16 – 0,40	0,16 – 0,40	0,16 – 0,40
	poudre	97 % et plus	0,80 – 1,20	0,80 – 1,20	0,80 – 1,20

[1] «*Industrial Minerals*», décembre 1984, novembre et décembre 1988, décembre 1989 et décembre 1990. [2] «*Chemical Marketing Reporter*», décembre 1988, décembre 1989 et décembre 1990.
c.a.f.: coût, assurance, fret.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
25.04	Graphite naturel				
2504.10.10	En poudre	9,2 %	6 %	En franchise	En franchise
2504.10.20	En paillettes	4 %	2,5 %	En franchise	En franchise
69.02	Briques, dalles, carreaux et pièces céramiques analogues de construction, réfractaires, autres que ceux en farines siliceuses fossiles ou en terres siliceuses analogues				
6902.90.10	Autres, contenant 85 % ou plus, en poids, de carbone ou de graphite	6,8 %	4,5 %	4,7 %	En franchise à 3,9 %
6902.90.90	Autres, contenant en poids plus de 50 % mais moins de 85 % de carbone ou de graphite	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise à 3,9 %
69.03	Autres articles céramiques réfractaires, autres que ceux en farines siliceuses fossiles ou en terres siliceuses analogues				
6903.10	Contenant en poids plus de 50 % de graphite ou d'autres formes de carbone ou d'un mélange de ces produits				
6903.10.10	Creusets et leurs couvercles	6,8 %	En franchise	4,7 %	3,9 %
8545.20	Balais en carbone ou en graphite	10,2 %	6,5 %	7,1 %	2,9 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. IMPORTATIONS CANADIENNES DE GRAPHITE BRUT ET DE PRODUITS CONNEXES, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
2504.10	Graphite naturel en poudre ou en paillettes				
	États-Unis	1 837	1 821	1 503	1 314
	Autres pays	161	218	140	174
	Total	2 001	2 041	1 644	1 490
6902.90	Briques réfractaires, etc., n.m.a. (contenant plus de 50 %, en poids, de carbone ou de graphite)				
	États-Unis	37 376	28 825	22 418	17 548
	Allemagne de l'Ouest	899	2 681	1 483	2 578
	Japon	873	2 023	1 182	2 093
	Autres pays	3 094	3 020	3 235	3 971
	Total	42 252	36 560	28 324	26 194
6903.10	Articles céramiques réfractaires, n.m.a., contenant en poids plus de 50 % de graphite ou d'autres formes de carbone, etc. (y compris les creusets)				
	États-Unis	n.d.	1 810	n.d.	1 137
	Japon	n.d.	25	n.d.	352
	Royaume-Uni	n.d.	336	n.d.	289
	Autres pays	n.d.	377	n.d.	419
	Total	n.d.	2 555	n.d.	2 201
8545.20	Balais en carbone ou en graphite				
	États-Unis	143	3 944	113	3 149
	Autres pays	12	415	11	388
	Total	156	4 367	125	3 542

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; n.d.: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE GRAPHITE, PAR PAYS[1]

Pays[2]	1985	1986	1987	1988p	1989e
			(tonnes)		
Argentine	32	40	216	24	50
Autriche	30 764	36 167	39 391	7 577	7 000
Brésil[3] (destiné à l'enrichissement)	27 239	28 586	31 404	32 000	30 000
Birmanie[4]	234	722	–	–	–
Chine[e]	185 000	185 000	185 000	200 000	200 000
Tchécoslovaquie[e]	35 000r	25 254a	25 000r	25 000r	25 000
République fédérale d'Allemagne	12 798	13 233	9 891	7 000e	7 000
Inde (minerai à haute teneur)[5]	27 337	38 412	42 589	52 134	55 000
Corée du Nord[e]	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
République de Corée:					
Amorphe	69 877	96 577	106 507	107 767	98 000
Cristallin en paillettes	1 602	641	838	678	1 000
Madagascar	13 971	16 187	13 169	14 106	14 000
Mexique					
Amorphe	33 468	36 018r	36 674	42 096	45 000
Cristallin en paillettes	1 910	1 838	1 787	1 735	2 000
Norvège	2 684	–	–	–	–
Roumanie[e]	12 000	12 000	12 000	12 000	10 000
Sri Lanka	7 413	7 453	9 400	8 547	4 163a
Turquie (minerai à haute teneur)	5 000e	3 586	11 760	12 833	13 000
U.R.S.S.[e]	82 000	83 000	84 000	84 000	84 000
États-Unis	–	–	–	x	x
Zimbabwe	10 450	15 004	13 530	11 441	11 000
Total	583 779r	624 718r	648 156r	643 938	631 213

Source: *Bureau of Mines* des États-Unis.
[1] Le tableau inclut les données disponibles jusqu'au 8 mai 1990. [2] En plus des pays qui figurent ici, le Canada a produit du graphite durant la période couverte par ce tableau, mais la production n'a pas été signalée. [3] N'inclut pas les quantités vendues directement sans enrichissement: 1985 – 16 425 t; 1986 – 19 074 t; 1987 – 10 505 t; 1988 – 20 000 te; et 1989 – 20 000 te. [4] Les données concernent l'année financière débutant le 1er avril. [5] La production minière de l'Inde correspond à une valeur se situant entre 10 et 20 % de sa production marchande.
a: chiffre signalé; e: estimatif; p: préliminaire; r: révisé; x: confidentiel pour éviter de divulguer les données exclusives à la compagnie; –: néant.

TABLEAU 3. CONSOMMATION SIGNALÉE DE GRAPHITE AU CANADA, 1975, 1980 ET 1985 À 1989

	1975	1980	1985	1986	1987	1988	1989P
				(tonnes)			
Consommation[1] signalée de graphite							
Parements de fonderie	3 822	3 078	6 132	10 294	10 003	6 650	5 465
Ferro-alliages et acier de première fusion	568	468	398	795	950	639	643
Produits réfractaires	523	583	472	757	740	673	450
Autres[2]	429	1 788	1 335	1 911	2 710	7 813	6 800
Total	5 342	5 917	8 337	13 757	14 403	15 775	13 358

1 Selon l'information obtenue d'Énergie, Mines et Ressources Canada, enquête sur la consommation des minéraux non métalliques par les usines canadiennes de fabrication. 2 Comprend les garnitures de frein, les composants chimiques, les abrasifs, les piles et autres utilisations.
P: préliminaire.

Gypse et anhydrite

1990

O. Vagt

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-2667.

GYPSE

RÉSUMÉ

En 1990, les expéditions de gypse brut ont atteint 8,202 millions de tonnes (Mt) évaluées à 80,9 millions de dollars, comparativement à 8,196 Mt évaluées à 86,1 millions en 1989. Les achats totaux par les fabricants de panneaux muraux aux États-Unis et en Colombie-Britannique n'ont à peu près pas changé, si l'on se base sur les chiffres préliminaires obtenus. Cependant, la quantité et la valeur des expéditions de gypse par l'Ontario ont diminué d'environ 20 %, par suite principalement d'un ralentissement dans le secteur de la construction.

Les provinces de l'Atlantique, particulièrement la Nouvelle-Écosse, produisent plus de 75 % du gypse canadien et en sont les principaux exportateurs. Les gisements situés en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve contiennent en général du gypse de grande qualité, entraînent des méthodes d'exploitation peu coûteuses et sont situés dans des régions permettant de tirer avantage des installations d'expédition en vrac situées sur le littoral. La production ontarienne est utilisée sur place, sauf dans le cas de la Westroc Industries Limited de Drumbo qui expédie sa production à son usine de panneaux muraux de Mississauga. La production du Manitoba et de Windermere, Canal Flats (rivière Lussier) et celle de Falkland (C.-B.) trouvent des débouchés dans la région des Prairies et une partie du marché de la Colombie-Britannique non approvisionnée en gypse importé. Le transport par rail est maintenant le moyen de transport utilisé pour environ 60 % des expéditions canadiennes de gypse brut, selon l'Office national des transports du Canada.

L'industrie du ciment portland utilise jusqu'à 5 % en poids de gypse qui, mélangé à du clinker, sert à retarder la prise. Les quantités consommées pourraient atteindre plus de 500 000 tonnes par an (t/a) au Canada.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Les exploitations canadiennes sont en grande partie des filiales de sociétés américaines de gypse dont la production dépend directement de la demande de l'industrie des panneaux muraux aux États-Unis et au Canada. À son tour, cette industrie répond à la demande des secteurs de la construction résidentielle, institutionnelle et commerciale. Au cours des dernières années, le nombre de mises en chantier est devenu un indicateur plus ou moins fiable de la demande de panneaux muraux de gypse, étant donné que l'amélioration de ses propriétés ignifuges ainsi que l'augmentation des travaux de rénovation ont contribué à répandre son utilisation.

La Domtar Inc., qui a exploité deux mines en 1990, a poursuivi le développement de sa mine souterraine, au coût de 20 millions de dollars, pour approvisionner son complexe de fabrication de panneaux de gypse de Caledonia (Ont.). L'emploi de mineurs continus est prévu et les nouvelles réserves devraient pouvoir être exploitées pendant 75 ans, au niveau de production actuelle. Le complexe de fabrication de panneaux produit environ 70 millions de mètres carrés par an (m^2/a) de panneaux destinés aux marchés de la construction et de la rénovation au Canada et aux États-Unis. Au Manitoba, la Domtar a entrepris d'exploiter sa nouvelle carrière à Amaranth pour remplacer les réserves épuisées de Gypsumville. Aux États-Unis, la société a ouvert sa nouvelle usine de panneaux de gypse, d'une valeur de 35 millions de dollars américains à Newington (New Hampshire). À pleine capacité, la production de l'usine devrait atteindre environ 50 millions de m^2/a. Le gypse brut provient de la mine que la société exploite depuis longtemps à Flat Bay (T.-N.).

La CGC Inc., société ouverte diversifiée appartenant à 75 % à la société USG Corporation de Chicago, a poursuivi la réalisation de son programme d'expansion de sept millions de dollars, échelonné sur six ans, à Hagersville (Ont.). On prévoit ainsi extraire suffisamment de minerai pour maintenir une production à long terme d'environ 650 000 t/a.

La Westroc Industries Limited, filiale de la société britannique BPB Industries PLC, a terminé le projet de modernisation de son usine de Winnipeg.

La Louisiana-Pacific Corporation, une grande entreprise de produits forestiers située à Portland (Oregon), a terminé la construction de 65 millions de dollars de son usine de panneaux de gypse et de fibres à Port Hawksbury (N.-É.). L'usine utilise du papier recyclé, du gypse local et de la perlite importée; elle est la première usine de la région à produire des panneaux de gypse destinés aux marchés régionaux et d'exportation.

Plusieurs sociétés commencent à recycler les résidus de gypse produits par leurs usines. L'usine de la Domtar, à Surrey (C.-B.), a été la première en Amérique du Nord à utiliser des panneaux résiduels en grandes quantités équivalant à environ 30 000 t/a de gypse brut.

La Eastern Gypsum Inc. du Nouveau-Brunswick a commencé à exploiter sa nouvelle usine de panneaux muraux de gypse à McAdam (N.-B.).

On trouve des gisements de gypse, autres que ceux actuellement exploités, dans les basses terres du sud-ouest de Terre-Neuve, à l'ouest des monts Long Range; dans les parties centrales et septentrionales de la Nouvelle-Écosse ainsi que dans l'île du Cap-Breton; dans les comtés du sud-est du Nouveau-Brunswick; dans les Îles-de-la-Madeleine au Québec; dans les régions de la rivière Moose, de la baie James et du sud-ouest de l'Ontario; dans le parc national Wood Buffalo, dans le parc national Jasper, le long de la rivière La Paix entre Peace Point et Little Rapids et au nord de Fort Fitsgerald en Alberta; le long du ruisseau Featherstonhaugh, près de Mayook, à Canal Flats, à Loos et dans la région de la rivière O'Connor en Colombie-Britannique; sur les rives du Grand lac des Esclaves, du Mackenzie, de la Grande rivière de l'Ours et de la rivière des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest; et dans plusieurs îles de l'Arctique.

SITUATION MONDIALE ET COMMERCE

On trouve une certaine abondance de gypse dans le monde entier; cependant, comme son emploi dépend de l'industrie de la construction immobilière, son exploitation se limite habituellement aux pays industrialisés. Les réserves sont considérables et atteindraient, selon une estimation prudente, plus de 2,5 milliards de tonnes. Le Canada occupe le deuxième rang des producteurs de gypse naturel au monde, après les États-Unis. La production combinée de ces deux pays équivaut à environ 25 % de la production mondiale de gypse. Ces dernières années, le gypse produit en Espagne à faible coût et expédié selon des modalités concurrentielles, s'est taillé une part plus importante sur les marchés nord-américains. Par exemple, les importations de gypse d'Espagne aux États-Unis sont passées de plusieurs centaines de milliers de tonnes par an, au début des années 80, à plus de un million de tonnes par an (Mt/a), actuellement. Les faibles coûts de transport sont en partie attribuables au fait que l'on utilise les navires céréaliers alors qu'ils effectuent leur voyage de retour.

Les importations de gypse du Mexique et des États-Unis sont utilisées par les fabricants de panneaux muraux et de ciment en Colombie-Britannique tandis que les importations d'Espagne servent uniquement aux fabricants de ciment.

Les produits de gypse, plus particulièrement les panneaux muraux, ont un marché limité en raison de leur poids unitaire élevé, de leur possibilité de s'endommager facilement, des coûts de transport importants et de leur valeur unitaire relativement faible; aussi, les marchés sont-ils généralement approvisionnés par le producteur le plus proche. Les importations au Canada de panneaux muraux ont considérablement augmenté depuis 1986 et elles s'élèvent maintenant à plus de 7 % de la production intérieure.

La capacité de production de panneaux muraux de gypse aux États-Unis augmentera en 1990 et 1991 d'environ 93 millions de m^2, ou à peu près 4 %. En plus de celle de la Domtar au New Hampshire, de nouvelles usines ont été construites à Miami (Floride) par la South Florida Gypsum Company et à East Providence (Rhode Island) par la Highland-American Corp. Ces sociétés sont de nouvelles venues dans l'industrie des panneaux muraux.

TRAITEMENT ET MARCHÉS

Le gypse est un sulfate de calcium hydraté ($CaSO^4.2H_2O$) qui, une fois calciné à des températures variant entre 120 et 205°C, perd les trois quarts de son eau de constitution chimique. Lorsqu'il est mélangé avec de l'eau, le sulfate de calcium semi-hydraté, communément appelé plâtre de Paris, peut être moulé, formé ou étendu, et par la suite séché ou durci pour donner un produit de plâtre dur. Ce produit convient particulièrement bien à la fabrication de panneaux muraux, de lattes et de carreaux. L'anhydrite, sulfate de calcium anhydre ($CaSO_4$), est en général géologiquement associée au gypse mais n'est pas un bon substitut dans la plupart des utilisations.

Le type de traitement nécessaire dépend de l'utilisation finale. Le stuc, fabriqué à partir de gypse brut broyé, pulvérisé et calciné, est mélangé avec de l'eau et des granulats (sable, vermiculite ou perlite expansée), puis est appliqué sur du bois, du métal ou des lattes de gypse pour les finitions de murs intérieurs. Les panneaux de gypse, qui représentent plus de 70 % des utilisations du gypse sur les marchés nord-américains, ainsi que les lattes et les revêtements de gypse, sont fabriqués en introduisant entre deux feuilles de papier absorbant à déroulement continu un mélange de stuc, d'eau, de mousse, de pulpe et de liant formant un panneau «sandwich» continu humide. Une fois solidifié, ce panneau est ensuite découpé en longueurs prédéterminées, séché, mis en lots et empilé en attendant son expédition. Le gypse utilisé dans la fabrication du ciment est broyé en particules inférieures à 13 millimètres (mm). Dans les produits agricoles ou les matières de charge, il est séché et finement broyé pour passer le tamis de 100 mailles environ. Les revêtements de gypse peuvent contenir du papier imprégné d'asphalte ainsi que de l'asphalte introduit dans l'âme de gypse pour améliorer son imperméabilité.

En plus de servir dans la fabrication du ciment portland dont il retarde le durcissement, le gypse brut est utilisé comme matière de charge dans la fabrication de la peinture et du papier. Il peut également remplacer les salignons (sulfate de sodium) dans la fabrication du verre et servir d'amendement synthétique du sol.

L'emploi de chaux ou de calcaire pour désulfurer les gaz échappés des cheminées d'usines de services publics, d'installations industrielles brûlant du combustible à forte teneur en soufre ou d'usines de fusion de minerai sulfuré, produit aussi de grandes quantités de gypse résiduaire sous la forme d'une boue difficile à éliminer. En Europe et au Japon, ce gypse obtenu comme sous-produit est utilisé par les fabricants de produits de gypse et de ciment et par les agriculteurs pour stabiliser le sol. Pour approfondir ces questions, ORTECH International parraine une conférence internationale sur le gypse chimique et le gypse dérivé des gaz de cheminées à Mississauga, en 1991.

Le gypse obtenu comme sous-produit par acidulation de roches phosphatées, dans la fabrication d'engrais phosphatés, est une technique qui n'est pas utilisée au Canada, bien que la technologie soit disponible. D'après certaines études, l'utilisation de phosphogypse produit à partir de roches phosphatées sédimentaires, qui peuvent contenir des quantités significatives d'uranium et de radium, présenterait des risques d'irradiation. Aux États-Unis, l'intérêt pour le gypse dérivé des gaz de cheminées s'accroît et, dans plusieurs usines de panneaux muraux, on a remplacé, du moins en partie, le gypse naturel par du gypse synthétique.

Les normes A 82.20 et A 82.35 de l'Association canadienne de normalisation (*CSA*) portent sur le gypse et ses produits.

PRIX

Les prix du gypse sur les marchés de libre concurrence sont négociés, le seul chiffre

publié étant un prix minimal approximatif du gypse brut, à la sortie de la mine, au coût, assurance et fret (c.a.f.) du Royaume-Uni, publié dans la revue *Industrial Minerals*. D'après les tendances enregistrées aux États-Unis, les prix du gypse brut (en termes réels), franco à bord (f. à b.) à la mine, ont eu tendance à chuter selon des informations obtenues du *Bureau of Mines* des États-Unis.

PERSPECTIVES

La récession, qui a débuté au second trimestre de 1990, s'est accentuée et a touché la plupart des secteurs de l'économie. Le nombre de mises en chantier a été de 222 562 en 1988, 215 382 en 1989 pour chuter à environ 182 000 en 1990. Les perspectives de construction de nouvelles maisons et d'immeubles à bureaux demeurent incertaines; toutefois, on prévoit que la construction en général, à l'extérieur des provinces centrales, augmentera. Les travaux associés à l'industrie du pétrole, la construction des routes, la mise en place de pipelines de gaz naturel et la mise en oeuvre de projets forestiers dans l'Ouest canadien, ainsi que les travaux de construction liés au projet Hibernia à Terre-Neuve, devraient améliorer les perspectives générales de 1991-1992.

La faiblesse du secteur de la construction aux États-Unis, indiquée par une diminution de plus de 13 % des mises en chantier en 1990, devrait avoir des effets néfastes à la fois sur les exportations canadiennes de gypse et de panneaux muraux en 1991.

Même si de nouveaux matériaux de construction font leur entrée sur le marché, la demande de panneaux muraux de gypse devrait se maintenir en raison de leur faible coût, leur facilité d'installation et leurs propriétés isolantes et ignifuges reconnues. La structure actuelle de l'industrie canadienne ne devrait pas changer beaucoup, bien que la production future de gypse, comme sous-produit visant à répondre à des besoins environnementaux plus exigeants, aura probablement des effets sur les mises en valeur de gisements dans certaines régions.

Compte tenu de la récession, la demande de gypse et de produits dérivés devrait demeurer relativement faible en 1991. Le nombre de mises en chantier au Canada, qui n'a cessé de décroître depuis huit ans, pourrait continuer de descendre de 10 à 15 % de plus, selon certaines prévisions. De même, les exportations vers les États-Unis devraient diminuer si l'on se base sur la baisse des dépenses de construction, le resserrement du crédit, les taux d'inoccupation élevés et la diminution de la confiance des consommateurs causée par la crise du golfe Persique.

ANHYDRITE

Les données statistiques sur la production et le commerce de l'anhydrite sont comprises dans celles du gypse. L'anhydrite, forme anhydre du gypse qui est environ deux fois plus dure et également plus lourde que le gypse, est produite par la Fundy Gypsum Company Limited à Wentworth (N.-É.) et par la Little Narrows Gypsum Company Limited à Little Narrows (N.-É.).

Selon le ministère des Mines et de l'Énergie de la Nouvelle-Écosse, la production d'anhydrite a atteint 124 000 tonnes (t) en 1989 d'après des chiffres définitifs, et 168 000 t en 1990, selon des estimations. La grande partie de cette production a été expédiée vers les États-Unis pour la fabrication de ciment portland et d'engrais, pour la culture de l'arachide. Les usines de ciment au Québec et en Ontario ont également utilisé une certaine quantité d'anhydrite de la Nouvelle-Écosse.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2520.10	Gypse; anhydrite	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
68.09	Ouvrages en plâtre ou en composition à base de plâtre				
	Planches, plaques, panneaux, carreaux et articles similaires, non ornementés				
6809.11	Revêtus ou renforcés de papier ou de carton uniquement				
6809.11.10	Panneaux muraux, en gypse	9,4 %	En franchise	6,5 %	1,9 %
6809.11.90	Autres	9,2 %	En franchise	6,4 %	1,9 %
6809.19.00	Autres	10,2 %	6 %	7,1 %	4,8 %
6809.90	Autres ouvrages				
6809.90.10	Modèles ou moulages du type servant à la fabrication de prothèses dentaires	En franchise	En franchise	En franchise	3,4 %
6809.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	7,1 %	3,4 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DU GYPSE AU CANADA, 1988 À 1990

Nº tarifaire		1988		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production (expéditions)							
	Gypse brut						
	Nouvelle-Écosse	7 245 182	66 776	5 926 449	53 847	6 212 814	54 176
	Ontario	1 452 739	15 716	1 344 561	20 347	1 086 000	16 113
	Colombie-Britannique	419 356	4 936	357 742	c	396 404	4 819
	Manitoba	x	x	x	x	x	x
	Terre-Neuve	x	x	x	x	x	x
	Nouveau-Brunswick	x	x	–	–	–	–
	Total[1]	9 511 581	92 544	8 196 340	86 127	8 202 378	80 862
Importations						(janv.-sept.)	
2520.10	Gypse; anhydrite						
	Mexique	91 810	3 041	98 673	3 496	79 526	2 603
	États-Unis	66 753	1 626	94 823	1 481	78 045	1 360
	Espagne	115 058	1 030	97 224	943	41 059	621
	Autres pays	295	8	653	27	511	23
	Total	274 917	5 707	291 373	5 953	199 141	4 610
		(mètres carrés)		**(mètres carrés)**		**(mètres carrés)**	
6809.11	Planches, plaques, panneaux, carreaux et articles similaires, non ornementés, revêtus ou renforcés de papier ou de carton uniquement						
	États-Unis	17 887 893r	19 563r	19 004 868	21 595	13 749 356	15 418
	Royaume-Uni	n.d.	63	n.d.	218	n.d.	165
	Autres pays	47 022	31	–	–	–	–
	Total	17 934 915r	19 660r	19 004 868	21 816	13 749 356	15 583
6809.19	Planches, plaques, etc., non ornementés, revêtus ou renforcés, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	600r	n.d.	1 741	n.d.	1 363
	Royaume-Uni	n.d.	158	–	–	n.d.	10
	Italie	n.d.	5	–	–	–	–
	Total	n.d.	764r	n.d.	1 741	n.d.	1 374
6809.90	Ouvrages en plâtre ou en composition à base de plâtre, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	887r	n.d.	761	n.d.	1 131
	Royaume-Uni	n.d.	136	n.d.	533	n.d.	725
	Italie	n.d.	272	n.d.	216	n.d.	221
	Autres pays	n.d.	31	n.d.	170	n.d.	336
	Total	n.d.	1 329r	n.d.	1 685	n.d.	2 418
	Importations totales de gypse et de produits de gypse	n.d.	27 460	n.d.	31 195	n.d.	23 985

Exportations

2520.10	Gypse; anhydrite						
	États-Unis	5 615 039	51 917	5 189 603	52 797	4 538 637	41 122
	Autres pays	36 248	655	123	145	346	125
	Total	5 651 286	52 576	5 189 726	52 943	4 538 983	41 248
		(mètres carrés)		(mètres carrés)		(mètres carrés)	
6809.11	Planches, plaques, etc., non ornementés, revêtus ou renforcés de papier ou de carton uniquement						
	États-Unis	n.d.	77 351	34 975 291	32 787	23 924 665	24 578
	Autres pays	n.d.	185	452 483	36	40 558	49
	Total	n.d.	77 541	35 427 774	32 825	23 965 223	24 630
6809.19	Planches, plaques, etc., non ornementés, revêtus ou renforcés, n.m.a.						
	États-Unis	n.d.	6 954r	n.d.	8 086	n.d.	2 499
	Autres pays	n.d.	179	n.d.	373	n.d.	158
	Total	n.d.	7 136r	n.d.	8 460	n.d.	2 659
6809.90	Ouvrages en plâtre ou en composition à base de plâtre						
	États-Unis	n.d.	915	n.d.	756	n.d.	2 630
	Autres pays	n.d.	308	n.d.	50	n.d.	121
	Total	n.d.	1 226	n.d.	807	n.d.	2 753
	Exportations totales de gypse et de produits de gypse	n.d.	138 479	n.d.	95 035	n.d.	71 290

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Le total ne comprend pas le gypse produit ou expédié pour usage par les producteurs canadiens de ciment portland.
p: préliminaire; –: néant; n.d.: non disponible; x: confidentiel; n.m.a.: non mentionné ailleurs; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. LISTE DES EXPLOITATIONS MINIÈRES ET DES USINES DE FABRICATION DE PRODUITS DE GYPSE AU CANADA, 1990

Compagnie	Emplacement	Observations
Terre-Neuve		
Domtar Inc.[1]	Flat Bay	Exploitation à ciel ouvert
Atlantic Gypsum Limited	Corner Brook	Fabrication de panneaux muraux
Nouvelle-Écosse		
Domtar Inc.	McKay Settlement	Exploitation à ciel ouvert
	Windsor	Fabrication de plâtre et de béton au plâtre «Gypcrete»
Fundy Gypsum Company Limited	Wentworth et Miller Creek	Exploitation à ciel ouvert de gypse et d'anhydrite
Georgia-Pacific Corporation	River Denys, Sugar Camp	Exploitation à ciel ouvert de gypse
Little Narrows Gypsum Company Limited	Little Narrows	Exploitation à ciel ouvert de gypse et d'anhydrite
National Gypsum (Canada) Ltd.	Milford	Exploitation à ciel ouvert de gypse
Nouveau-Brunswick		
Lafarge Canada Inc.	Havelock	L'exploitation à ciel ouvert de gypse en vue de la fabrication du ciment a interrompu ses activités
Québec		
CGC Inc.	Montréal	Fabrication de panneaux muraux
	St-Jérôme	Fabrication de panneaux muraux
Domtar Inc.	Montréal	Usine de panneaux muraux, maintenant utilisée comme point de distribution seulement
Westroc Industries Limited	Sainte-Catherine d'Alexandrie	Fabrication de panneaux muraux
Ontario		
CGC Inc.	Hagersville	Exploitation souterraine et fabrication de panneaux muraux
Domtar Inc.	Calédonie	Exploitation souterraine et fabrication de panneaux muraux
Westroc Industries Limited	Clarkson	Fabrication de panneaux muraux
Manitoba		
Domtar Inc.	Gypsumville	Exploitation à ciel ouvert de gypse
	Winnipeg	Fabrication de panneaux muraux
Westroc Industries Limited	Amaranth	Exploitation à ciel ouvert de gypse
	Winnipeg	Fabrication de panneaux muraux
Saskatchewan		
Domtar Inc.	Saskatoon[1]	L'usine de fabrication des panneaux a interrompu ses activités en 1988
Alberta		
Domtar Inc.	Edmonton[1]	Fabrication de panneaux muraux
Westroc Industries Limited	Calgary	Fabrication de panneaux muraux
Colombie-Britannique		
Domtar Inc.	Canal Flats	Exploitation à ciel ouvert de gypse
	Vancouver	Fabrication de produits de gypse
Westroc Industries Limited	Vancouver[2]	Fabrication de produits de gypse
	Windermere	Exploitation à ciel ouvert de gypse

[1] Usine affiliée à la Genstar achetée par la Domtar Inc. en juin 1985. [2] Usine de la Genstar de Vancouver achetée par la Westroc Industries Limited en juin 1985.

TABLEAU 3. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE GYPSE, 1975 ET 1980 À 1990

	Production[1]	Importations[2]	Exportations	Consommation apparente[3]
		(tonnes)		
1975	5 719 451	553 338	3 691 676	2 083 113
1980	7 336 000	154 717	4 960 240	2 530 477
1981	7 025 000	143 500	5 094 873	2 073 627
1982	5 987 000	93 843	4 775 755	1 305 088
1983	7 507 000	100 939	5 187 032	2 420 907
1984	7 775 082	131 809	6 224 574	1 682 317
1985	7 760 783	121 802	5 879 664	2 002 921
1986	8 802 805	221 644	5 921 982	3 102 467
1987	9 093 926	217 625	5 704 853	3 606 698
1988[4]	9 511 581	274 917	5 651 286	4 135 212
1989	8 196 340	291 373	5 189 726	3 297 987
1990p	8 202 378	303 395	5 757 327	2 748 446

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Gypse brut expédié par les producteurs. [2] Comprend le gypse brut et broyé, mais non calciné. [3] Production plus importations, moins exportations. [4] À compter de 1988, les exportations et les importations ont été établies selon le Système harmonisé, et peuvent ne pas être en concordance avec la méthode précédente de transmettre les données. Le gypse et l'anhydrite sont classifiés sous les catégories 2520.10.00 du Système harmonisé.
p: préliminaire.

TABLEAU 4. CONSTRUCTION D'HABITATIONS AU CANADA, PAR PROVINCE, 1989 ET 1990

	Mises en chantier			Projets terminés			En cours		
	1989	1990	Écart en %	1989	1990	Écart en %	1989	1990	Écart en %
Terre-Neuve	3 536	3 245	–8,2	3 783	3 127	–17,3	3 168	3 201	1,0
Île-du-Prince-Édouard	815	762	–6,5	927	683	–26,3	380	463	21,8
Nouvelle-Écosse	5 359	5 560	3,8	4 904	5 477	12,0	3 364	3 376	0,4
Nouveau-Brunswick	3 681	2 683	–27,1	3 383	2 959	–12,5	1 638	1 359	–17,0
Total (provinces de l'Atlantique)	13 391	12 250	–8,5	12 997	12 246	–5,8	8 550	8 402	–1,7
Québec	49 058	48 070	–2,0	50 855	52 630	3,5	19 527	14 719	–24,6
Ontario	93 337	62 649	–32,9	99 817	80 562	–19,3	66 695	47 808	–28,3
Manitoba	4 084	3 297	–19,3	6 461	4 028	–37,7	2 032	1 316	–35,2
Saskatchewan	1 906	1 417	–25,7	2 743	1 575	–42,6	979	809	–17,4
Alberta	14 712	17 227	17,1	12 763	17 467	36,9	6 297	5 973	–5,1
Total (provinces des Prairies)	20 702	21 941	6,0	21 967	23 070	5,0	9 308	8 098	–13,0
Colombie-Britannique	38 894	36 720	–5,6	31 735	37 655	18,7	23 483	21 645	–17,8
Total canadien	215 382	181 630	–15,7	217 371	206 163	–5,2	127 563	100 672	–21,1

Source: Société canadienne d'hypothèques et de logement.

TABLEAU 5. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR TYPE[1], 1988 À 1990

	1988	1989	1990
		(millions de $)	
Construction de bâtiments[2]			
Résidentiels	38 936	43 122	44 963
Industriels	3 842	4 264	4 001
Commerciaux	14 116	16 154	16 175
Institutionnels	4 540	4 954	5 441
Autres	2 452	2 781	3 315
Total	63 885	71 276	73 895
Travaux de génie civil[2]			
Constructions maritimes	504	523	677
Routes et pistes d'atterrissage	5 721	6 327	6 469
Conduites d'eau, systèmes d'égouts	2 477	2 742	3 069
Barrages, canaux d'irrigation	398	492	560
Énergie électrique	4 198	5 290	6 249
Chemins de fer, téléphones	3 090	3 294	3 376
Installations de pétrole et de gaz naturel	7 288	6 006	7 597
Autres travaux de génie civil	3 311	4 116	4 097
Total	26 986	28 790	32 093
Total des constructions	90 871	100 065	105 987

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Dépenses réelles en 1988; dépenses réelles préliminaires en 1989; prévisions pour 1990. [2] Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE GYPSE, 1989 ET 1990

Pays	1989	1990e
	(milliers de tonnes)	
États-Unis	15 988	16 329
Iran	8 437	8 437
Canada	8 196	8 202
République populaire de Chine	8 074	8 074
Japon	6 260	6 260
Espagne	5 498	5 535
France	5 684	5 715
U.R.S.S.	4 808	4 808
Mexique	4 813	4 808
Royaume-Uni	3 992	3 992
République fédérale d'Allemagne	1 851	1 814
Australie	1 796	1 814
Autres pays	22 642	22 589
Production mondiale totale	98 039	98 377

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; *Mineral Commodity Summaries* du Bureau of Mines des États-Unis, janvier 1991.
e: estimatif.

Magnésium

1990

G. Couturier

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4404.

En 1989, les expéditions mondiales de magnésium atteignaient 246 200 tonnes (t), soit une diminution de presque 2 % par rapport au total enregistré en 1988. La production a augmenté de plus de 10 000 t, comparativement à celle de 1988, pour atteindre 252 800 t. En septembre 1990, les stocks de magnésium s'élevaient à 11 500 t de plus que le niveau de 28 000 t atteint en septembre 1989.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Au milieu de 1991, les trois producteurs canadiens de magnésium devraient avoir atteint leur pleine capacité de production. Le Canada deviendra le second producteur en importance dans les pays de l'Ouest; il suit donc les États-Unis, avec une production de 60 000 tonnes par an (t/a).

En 1990, la production de magnésium des affineries canadiennes a atteint un total de 26 726 t, soit environ 10 % de la production des pays de l'Ouest. En 1990, les trois producteurs canadiens – Norsk Hydro Canada Inc., Magnesium Company of Canada Ltd. (MAGCAN) et Timminco Limitée – ont exploité leurs installations.

La consommation canadienne de magnésium en 1989 s'élevait à 15 407 t, une augmentation de 9,5 % par rapport à la consommation totale révisée de 1988, soit 14 066 t. Cette tendance à la hausse devrait se poursuivre au cours des trois prochaines années, en particulier dans le secteur des alliages d'aluminium, en raison des projets de construction et d'expansion entrepris dans les alumineries canadiennes. Ces projets pourraient entraîner des augmentations de production d'environ 700 000 t/a d'aluminium d'ici 1993. Durant la même période, on s'attend à une forte croissance dans la coulée sous pression de pièces de magnésium pour l'industrie de l'automobile.

Le 4 mai 1990 avait lieu l'inauguration officielle de l'usine de magnésium de la Norsk Hydro à Bécancour (Québec). Avant la fin de l'année, l'usine produisait à 75 % de sa capacité totale de 40 000 t/a.

La Norsk Hydro a annoncé la construction d'une affinerie au coût de 7 millions de dollars à Bécancour pour transformer les rebuts de magnésium en alliages de haute pureté. L'usine pourra traiter les rebuts qu'elle produit sur place et les rebuts de coulée sous pression des clients. L'usine d'affinage des rebuts entrera en service à la fin de 1991.

La Norsk Hydro a également annoncé qu'elle agrandirait, au coût de trois millions de dollars, ses installations de coulée à Bécancour afin de produire des billettes en alliage utilisées dans les extrusions de magnésium. Cette expansion permettra à l'usine d'approvisionner un large éventail d'usines d'extrusion où l'on fabrique des anodes, des étagères amovibles de boulangerie et des supports à bagages. La Norsk Hydro étudie en outre la possibilité de faire passer à 60 000 t/a la capacité de production de 40 000 t/a de l'usine de Bécancour. La décision sera prise dès que les conditions du marché le permettront.

L'usine de Bécancour reçoit sa magnésite brute de la Chine. Au taux de production actuel de 40 000 t/a, la consommation de magnésite à Bécancour est évaluée à 160 000 t/a. La technologie utilisée à l'usine de Bécancour consiste à lixivier la magnésite à l'acide chlorhydrique, afin de produire une saumure de chlorure de magnésium ($MgCl_2$), et de réduire les granules de $MgCl_2$ dans des cellules d'électrolyse, pour produire du magnésium métal.

La MAGCAN a mis en service son usine de fusion de magnésium de 12 500 t/a à Aldersyde (Alb.) en 1990. Cependant, des problèmes liés à la résistance électrique de la

charge d'alimentation, qui était moins élevée que prévu, ont empêché les transformateurs de fournir suffisamment d'énergie pour faire fonctionner les réacteurs. Des problèmes de mise en production ont causé des dépassements importants des coûts de construction estimés à l'origine à 105 millions de dollars. En août, l'Alberta Natural Gas Company Ltd. a annoncé qu'elle avait acquis les parts lui assurant le contrôle de la coentreprise MAGCAN de la Magnesium International Corporation Ltd., établie à Houston.

La MAGCAN utilise le nouveau procédé MPLC, reconnu comme une technologie de pointe en matière de production de magnésium. Au coeur du procédé se trouve un réacteur à étape unique qui convertit le minerai de magnésite ($MgCO_3$) en chlorure de magnésium anhydre fondu, matière première requise pour la réduction électrolytique en magnésium métal de première fusion. Ce procédé consommerait 15 % moins d'énergie nécessaire pour produire de l'aluminium. La matière première provient du gisement de magnésite à haute teneur de la Baymag Mines Co. Limited, situé près de Radium Hot Springs (C.-B.), à environ 300 kilomètres (km) de High River. À la fin de l'année, la capacité de production de l'usine MAGCAN était d'environ 35 %, et 50 % des cellules électrolytiques étaient exploitées. L'expansion de l'installation de 12 500 t/a, dont la production devait au départ être augmentée en deux étapes de 25 000 t/a pour atteindre un maximum de 62 500 t/a, n'a pas encore été confirmée. Elle dépendra probablement des conditions du marché.

La Timminco Metals, une division de la Timminco Limitée, produit un métal de haute pureté (jusqu'à 99,95 %) destiné à des marchés spécialisés, à son usine de magnésium de 6000 t/a à Haley Station (Ont.). En 1989, sa production de magnésium a notamment servi à fabriquer des alliages d'aluminium et de calcium, des réactifs Grignard pour l'industrie pharmaceutique, et des produits électroniques. La Timminco produit aussi du calcium métal et du strontium, et elle a mis sur pied une équipe de recherche et développement (R-D) pour trouver de nouvelles applications à ces métaux spécialisés.

La Timminco utilise le procédé Pidgeon; la dolomite calcinée est réduite par le ferrosilicium dans une cornue sous vide. Ce ferrosilicium est produit par la société à Beauharnois (Québec) et la dolomite est extraite à l'emplacement de l'usine.

La coentreprise Magnola, regroupant les sociétés Minéraux Noranda Inc. et Lavalin Inc., a terminé son étude de faisabilité technique qui conclut que la production de magnésium métal, à partir de résidus d'amiante, est économiquement réalisable. Au cours de la prochaine année, les associés étudieront les aspects commerciaux du projet. Les deux sociétés sont également à la recherche d'associés intéressés à investir dans le projet d'une usine de 50 000 t, dont la construction coûterait environ 600 millions de dollars.

Le 19 septembre 1990 avait lieu l'inauguration de l'Institut national de la technologie du magnésium (INTM) à Québec. Le nouvel établissement, construit pour recevoir environ quinze chercheurs et cinq employés de soutien, a pour mandat de promouvoir l'implantation au Canada d'une industrie de traitement en aval du magnésium ainsi que l'utilisation accrue de ce métal en général. L'Institut est appelé à devenir un centre international d'excellence en matière de technologie du magnésium où l'on mettra au point des alliages de magnésium et des technologies de traitement dans le cadre de projets à court et à long terme. Plus de 80 % des projets de recherche présentés à l'INTM proviennent actuellement de sociétés étrangères. L'Institut compte actuellement environ 11 membres, parmi lesquels on retrouve des producteurs, des entreprises de transformation et des utilisateurs ultimes.

Pour la deuxième année consécutive, le Canada et les États-Unis entreprendront des négociations visant à éliminer rapidement les droits de douane sur le mouvement transfrontalier du magnésium. L'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis prévoit l'élimination échelonnée sur dix ans des tarifs douaniers s'appliquant au magnésium.

Des chercheurs du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) ont terminé la première année d'un

programme de recherche de quatre ans sur la corrosion du magnésium. Ce programme, dont les coûts de réalisation prévus s'élèvent à 760 000 $, est financé conjointement par *l'International Magnesium Association* et CANMET.

SITUATION MONDIALE

Les États-Unis, premier producteur mondial de magnésium, compte trois usines de magnésium de première fusion. La société The Dow Chemical Company – le plus important producteur américain – exploite une usine d'électrolyse de magnésium de 95 000 t/a à Freeport (Texas). Le chlorure de magnésium qui alimente l'usine est produit selon un procédé combinant l'eau de mer et la dolomite. Durant le premier trimestre de 1989, la société a remis en service des cellules d'électrolyse inutilisées, ajoutant ainsi 5000 t/a supplémentaires à la capacité de production. En 1990, cette dernière a dépassé de plus de 30 000 t/a les niveaux atteints en 1987. La société The Dow Chemical a indiqué son intention d'accroître de 15 à 25 % la capacité de son usine de Freeport si les conditions du marché le permettent. La société a commencé la construction d'une nouvelle usine de coulée verticale directe en coquille, d'une capacité de 25 millions de kilogrammes par an (kg/a).

À la suite d'un programme de modernisation, durant les années 70, et d'amélioration de sa productivité, durant les années 80, l'usine de la société The Dow Chemical est généralement considérée comme ayant une production de magnésium métal très concurrentielle.

La production à l'usine de la Magnesium Corporation of America (Magcorp) est passée de 33 000 t/a en 1988 à 36 000 t/a avant la fin de 1990. Cette société, qui utilise un procédé électrolytique, emploie plus de 500 travailleurs à son usine de Rowley (Utah), ainsi qu'à son siège social de Salt Lake City.

Le chlorure de magnésium qui alimente l'usine de la Magcorp provient habituellement des saumures naturelles du lac Great Salt. Toutefois, en 1986, les crues des eaux du lac Great Salt ont endommagé les bassins solaires, provoquant ainsi des dommages de 20 millions de dollars américains. Depuis la fin de 1989, la société extrait de la saumure d'un nouveau réseau de bassins situé dans le désert occidental. Selon la Magcorp, les nouveaux bassins contiennent suffisamment de saumure pour assurer l'approvisionnement durant 10 à 15 ans.

La Northwest Alloys, Inc., filiale de l'Aluminum Company of America (Alcoa), exploite à Addy (Washington) une usine de magnésium qui utilise le procédé Magnetherm; ce procédé consiste à produire du magnésium en réduisant la dolomite avec du ferrosilicium. La capacité de cette usine est d'environ 33 000 t/a, bien que, selon les dernières indications, la production en 1990 ait été quelque peu supérieure. La société prévoit augmenter la capacité de son usine en apportant des améliorations exclusives à ses méthodes de traitement.

Au Brésil, la Companhia Brasileira de Magnesio (Brasmag) produit actuellement 6000 t/a de magnésium métal. Le 26 novembre 1990, la Brasmag a demandé la protection en vertu de la loi sur la faillite du Brésil, mais l'usine devrait continuer à fonctionner normalement sous la direction de sa société mère, la Rima Electrometalurgia S/A. Conformément à la loi brésilienne, les sociétés du groupe Rima disposent d'un délai de deux ans pour rembourser leurs dettes. Les expansions prévues à l'usine de Bocaiuva seront donc reportées jusqu'à ce qu'un règlement final soit conclu.

La Norsk Hydro AS exploite à Porsgrunn, en Norvège, une usine de magnésium de première fusion d'une capacité de 60 000 t/a. Cette usine produit du magnésium par l'électrolyse du chlorure de magnésium provenant d'un procédé combinant eau de mer et dolomite et d'une saumure de chlorure de magnésium importée d'Allemagne. Après la mise en production de son usine de Bécancour, la Norsk Hydro a décidé de réduire temporairement la production de son usine de Porsgrunn, à compter de 1990. Cette baisse de production, qui ne devrait pas dépasser 10 000 t/a, fait partie du programme de modernisation et de protection de l'environnement de la société. La Norsk Hydro doit se soumettre à un plan rigoureux établi par la Commission norvégienne de lutte contre la pollution (CNLP) qui vise la réduction de 50 % des effluents de

dioxines avant la fin de 1989 et leur élimination complète avant le 1er janvier 1995. La CNLP a aussi demandé à la Norsk Hydro de présenter un plan de réduction des émissions atmosphériques.

La société Elkem a/s a repris son projet de construction d'usine de magnésium métal en Norvège. Elle devait terminer en 1990 son étude de faisabilité en vue de la construction d'une usine de 20 000 à 25 000 t/a où serait appliquée la technologie de la Brasmag. La société espère pouvoir négocier avec les représentants norvégiens sur les modalités d'alimentation en énergie et sur le site de l'usine. Ce projet pourrait être mis en oeuvre à la fin de 1991.

La Pechiney Électrométallurgie exploite une usine de fusion de 15 000 t/a à Marignac, en France. En 1990, la société a poursuivi la rationalisation de sa division de magnésium. La Pechiney a prévu de diminuer ses coûts de production de 15 % et d'accroître sa capacité de 2000 t/a en réduisant sa main-d'oeuvre, en abaissant ses frais généraux, en améliorant sa technologie, en diminuant sa consommation d'énergie, etc. La Pechiney a également mis en valeur une nouvelle carrière de dolomite à Bois des Teuses, à 25 km de l'usine de Marignac, au coût de 31 millions de francs français. La Pechiney utilise le procédé Magnetherm dont elle détient l'exclusivité.

La Queensland Metal Corp. d'Australie est à la recherche d'associés pour construire une usine de magnésium métal de 60 000 t/a, près de son gisement de magnésite. Elle prévoit mettre en service une usine pilote de 1000 t/a au début de 1991 et commencer la production au milieu des années 90, alors que le marché japonais devrait connaître un essor considérable.

L'Anglo American Corporation of South Africa Ltd. et Trans Hec, la filiale du Rembrandt Group,, réalisent actuellement une étude de faisabilité en vue de la construction d'une usine de 10 000 t/a à Vredental dans la partie occidentale de la province du Cap, en Afrique du Sud.

Un autre projet de production de magnésium métal est mis en oeuvre en Inde. La société Ispat Alloys, située en Inde, construira au coût d'environ 37,5 millions de dollars américains une usine de 4000 t/a près d'Agartala, dans le Tripura, État du nord-est. L'usine utilisera un procédé pyrométallurgique de la Mitsui & Co., Ltd. Cette région de l'Inde est riche en dolomite; le ferrosilicium proviendra de l'usine d'Ispat dans la région de Balgopalpur. En avril 1990, la Tamil Nadu Industrial Development Corporation a mis en service une usine de magnésium de 1200 t/a en Inde.

La production de magnésium au Japon a atteint 12 000 t en 1989, soit une augmentation de 20,5 % par rapport à sa production totale de 1988. Les augmentations de la production de la Japan Metals & Chemicals Co. Ltd. (JMC) et de l'Ube Industries Ltd. sont à l'origine de cette hausse.

PRIX

En septembre 1990, les stocks de magnésium ont augmenté de 11 500 t par rapport au niveau correspondant de septembre 1989 qui s'élevait à 28 000 t.

Dans ce contexte, la société The Dow Chemical Company a annoncé une coupure de 20 cents US pour le lingot de première fusion, et le prix des alliages est passé de 1,63 $ US la livre ($ US/lb) à 1,43 $ US/lb. Cependant, le prix officiel de l'alliage coulé sous pression AZ91D est demeuré à 1,43 $ US/lb.

L'entrée en production des installations de la Norsk Hydro et de la MAGCAN a été désignée comme la cause de la diminution des prix.

UTILISATIONS ET MARCHÉS

La principale application du magnésium, à laquelle près de 53 % de la consommation des pays non socialistes a été affectée en 1989, est son utilisation comme agent d'alliage d'aluminium. Malgré une augmentation de 10 % enregistrée entre 1987 et 1988, la consommation de magnésium dans cette application a chuté de 2,9 % entre 1988 et 1989 pour atteindre 130 400 t/a. On prévoit que la consommation de magnésium à cette fin n'augmentera pas au cours des deux prochaines années en raison du recyclage

accru des canettes et de l'amincissement de leurs parois.

La deuxième utilisation en importance du magnésium est celle d'un désoxydant et désulfurant dans l'industrie des produits ferreux. En 1989, la demande de magnésium a atteint 32 300 t, soit 12,9 % de plus qu'en 1988. Ce secteur, dont la croissance s'est chiffrée en moyenne à 15 % au cours des six dernières années, devrait poursuivre sa progression rapide, grâce à une forte hausse de la demande en Europe.

La troisième utilisation la plus répandue du magnésium consiste en la fabrication de pièces structurales, surtout de pièces coulées sous pression. La consommation est passée de 21 000 t en 1982 à 28 600 t en 1989 et devrait dépasser les 50 000 t/a d'ici cinq ans. Au cours de la prochaine décennie, ce secteur devrait connaître la plus forte croissance de toutes les applications du magnésium. La croissance du secteur de la coulée sous pression devrait être particulièrement forte aux États-Unis et au Japon.

Le magnésium en pièces coulées sous pression présente plusieurs avantages sur l'aluminium dont la chaleur de solidification plus basse qui permet d'accroître d'environ 25 % la capacité de production de pièces coulées sous pression et de réaliser d'importantes économies d'énergie. En outre, les moules en magnésium sont censés durer deux fois plus longtemps que les moules en aluminium. Certaines pièces en aluminium nécessitent plusieurs coulées alors qu'une seule coulée est suffisante avec le magnésium. De plus, certains fabricants de pièces coulées sous pression font remarquer que même si le rapport entre les prix du magnésium et ceux de l'aluminium était de 1,7 à 1, certaines pièces de magnésium métal pourraient être fabriquées au même coût que les pièces d'aluminium.

Une plus grande sensibilisation face à l'économie d'énergie et à la pollution de l'air, en raison principalement des récentes recherches sur l'effet de serre, a incité le gouvernement américain à prendre des mesures pour réduire les émissions de bioxyde de carbone. En 1990, les normes plus rigoureuses de la *Corporate Average Fuel Economy* (*CAFE*), instaurées par le gouvernement américain, sont entrées en vigueur. La consommation moyenne des véhicules neufs produits aux États-Unis est passée de 26 milles au gallon en 1989 à 27,5 milles au gallon en 1990. Les normes de *CAFE* ont été adoptées par le Congrès dans le cadre de l'*Energy Policy and Conservation Act* de 1975. On prévoit aussi de réduire prochainement la consommation des véhicules neufs afin de diminuer la pollution dans les grands centres urbains des États-Unis.

Selon certains rapports, la baisse de la consommation de carburant des véhicules neufs pourra être réalisée en améliorant la traction (50 %), en réduisant le poids (35 %) et en modifiant certaines composantes liées au frottement et à l'aérodynamisme (15 %). Si on atteignait la réduction de consommation proposée uniquement par la diminution du poids des véhicules, il faudrait une réduction de poids de 250 livres pour permettre l'économie d'un mille au gallon.

D'autres fabricants d'automobiles ont récemment annoncé qu'ils envisageaient d'augmenter leur consommation de magnésium. La Toyota Motor Corporation et la Ford Motor Company, par exemple, ont l'intention d'utiliser du magnésium pour les couvercles des soupapes dans certains de leurs modèles. La décision prise par la General Motors Corporation d'utiliser du magnésium pour les colonnes de direction des modèles Regal et Cavalier accroîtra la consommation de magnésium de 0,75 kilogramme (kg) par véhicule.

Enfin, dans le cadre de son programme d'amélioration de la sécurité de ses véhicules, la Ford Motor Company a équipé certains de ses modèles 1990 d'un dispositif de protection pneumatique (coussins d'air). Environ 2 kg de magnésium seront utilisés pour ancrer le nouveau dispositif. Selon le fabricant de ce dispositif – la Diemakers Inc. – l'utilisation de magnésium au lieu de l'aluminium, du zinc ou de l'acier permet de faire des économies de poids de l'ordre de 50 % et de réduire de moitié le nombre des pièces. L'utilisation de magnésium entraîne également une réduction des coûts et une augmentation de la fiabilité. On estime que la consommation de magnésium pour fabriquer ce dispositif pourrait atteindre 3000 t/a d'ici trois ans. D'autres fabricants d'automobiles emboîteront sûrement le pas au

cours des prochaines années, créant ainsi de nouveaux débouchés pour cette application. Des équipes de spécialistes des grandes sociétés productrices de magnésium mettent à la disposition des fabricants d'automobiles les services d'experts-conseils qui recommandent des utilisations appropriées pour ce métal.

En Europe, la Mercedez Benz a commencé à utiliser un cadre de siège composé d'une seule pièce de 8,5 kg de magnésium dans certains de ces modèles. Une autre société allemande – Audi – utilisera une pièce de 4,2 kg de magnésium pour la cloison du tableau de bord de la sedan V8. La société prévoit utiliser cette pièce dans d'autres modèles.

Le marché japonais, qui a consommé environ 24 000 t de magnésium en 1989, présente un potentiel de croissance élevé, principalement dans le secteur de la coulée sous pression où la consommation est actuellement évaluée à 2000 t/a. Par exemple, la société Nissan a annoncé qu'au tournant du siècle, ses automobiles pourraient contenir 40 kg de magnésium. La Honda Motor Co. Ltd. a installé des jantes en magnésium plutôt qu'en aluminium sur les modèles Prelude de 1989. La nouvelle jante de 5,9 kg a entraîné une diminution de plus de 20 % du poids de la pièce d'automobile.

La Nippon Light Metal Company, Ltd. – fabricant de la roue en magnésium du modèle Prelude de Honda – a récemment conclu un accord avec la Diemakers Inc. pour promouvoir les ventes des produits de magnésium de la Diemakers, auprès des fabricants d'automobiles japonaises au Japon et aux États-Unis.

En plus de leurs applications dans l'industrie de l'automobile, les produits de magnésium coulés sous pression sont souvent utilisés dans la fabrication d'outils portatifs et d'articles de sport. L'utilisation de magnésium dans l'équipement électronique, en particulier dans les enveloppes et les pièces d'ordinateurs, a connu une forte croissance et cette tendance devrait se maintenir. On préfère le magnésium non seulement à cause de son rapport résistance/poids élevé, mais aussi parce qu'il dissipe bien la chaleur tout en confinant les champs électromagnétiques et les interférences de fréquence radioélectrique. La Chicago White Metal Casting Inc. se spécialise dans ce type de coulage et a récemment fait l'acquisition d'équipements de capacité et de précision supérieures.

Le magnésium sert également à produire du fer nodulaire (16 900 t ou 6,9 % de la consommation totale des pays de l'Ouest), principalement des tuyaux de fer ductile et des pièces de coulée sous pression utilisées dans les automobiles et les équipements agricoles; il est également utilisé comme agent réducteur (9400 t ou 3,8 %) dans la production de titane, de béryllium, de zirconium, d'hafnium et d'uranium. Les applications chimiques (5500 t ou 2,2 %) servent à la fabrication de produits pharmaceutiques, de parfums et de pièces pyrotechniques. L'électrochimie absorbe 3,3 % de la consommation de magnésium qu'on utilise dans la fabrication des accumulateurs et des anodes pour la protection cathodique des gazoducs et des chauffe-eau. Les produits ouvrés (2,5 %) regroupent principalement les produits extrudés à l'exception des anodes, des feuilles et des plaques; le moulage par gravité (1 %) englobe la production de pièces complexes ou de grande dimension au moyen de moulage en sable ou en d'autres matériaux. Les autres applications totalisent 2,8 % de la consommation du magnésium.

RECYCLAGE

La croissance prévue des pièces coulées sous pression au magnésium, dans le secteur de l'automobile, devrait fournir des possibilités accrues pour le recyclage du magnésium. La Norsk Hydro Canada Inc. est la première société à avoir annoncé son intention de recueillir les rebuts de magnésium de ses clients pour les refondre à son usine de sept millions de dollars, qui doit entrer en production à la fin de 1991. D'autres sociétés, en particulier aux États-Unis, devraient annoncer des projets semblables dans un proche avenir.

PERSPECTIVES

D'ici cinq ans, la consommation de magnésium dans les pays de l'Ouest devrait atteindre plus de 325 000 t/a, principalement

en raison de la forte croissance prévue dans les secteurs de la coulée sous pression de pièces d'automobiles et de la désulfuration de l'acier.

L'industrie du magnésium, qui a fait l'objet de très profondes transformations au cours des dernières années, en raison surtout des rationalisations et des projets de construction de nouvelles usines, poursuivra sa période de transition.

La récession actuelle pourrait avoir des répercussions considérables sur certaines utilisations du magnésium, en particulier dans les alliages d'aluminium, la désulfuration de l'acier et la coulée sous pression de pièces d'automobiles. Cependant, la consommation de magnésium pour la coulée sous pression des pièces d'automobiles devrait continuer à s'accroître; en effet, même si la fabrication d'automobiles devait diminuer, l'utilisation de magnésium dans ce secteur présente un tel potentiel de croissance qu'il devrait en résulter une augmentation nette de sa consommation. Le ralentissement économique et l'accroissement de la production devrait avoir des répercussions sur les prix du magnésium. De plus, certaines rationalisations pourraient forcer les producteurs ayant les coûts les plus élevés à diminuer leur production ou à abandonner ce marché.

Pour que la consommation augmente de façon soutenue, le magnésium devra connaître des résultats performants, en particulier dans le secteur des pièces d'automobiles où s'exerce fortement une concurrence entre l'aluminium et le magnésium. Un rapport à long terme de 1,5 à 1 entre les prix du magnésium et de l'aluminium pourrait entraîner de nouvelles applications importantes.

Le Canada possède plusieurs avantages concurrentiels tels que des sources d'énergie abondantes et peu coûteuses, des matières premières facilement accessibles ainsi que la proximité du marché américain. Ces avantages pourraient lui faire jouer un rôle clé dans cette industrie.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
81.04	Magnésium et ouvrages en magnésium, y compris les déchets et les rebuts						
	Magnésium sous forme brute:						
8104.11	Contenant au moins 99,8 % en poids de magnésium	4 %	2,5 %	2,8 %	6,4 %	5,3 %	6,5 %
8104.19	Autres	4 %	En franchise	2,8 %	5,2 %	5,3 %	6,5 %
8104.20	Déchets et rebuts	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	3,2 %
8104.30	Tournures et granules calibrés; poudres						
8104.30.10.00	Tournures et granules; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	7,1 %	5,2 %	5,3 %	7,2 %
8104.30.20.00	Poudres, non allié	4 %	2,5 %	2,8 %	5,2 %	5,3 %	7,2 %
8104.90	Autres						
8104.90.10	Barres, tiges, plaques, tôles, bandes, feuilles, tubes et tuyaux, en alliages	4 %	En franchise	2,8 %	2,8 %	5,3 %	7,2 %
8104.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	7,1 %	2,8 %	5,3 %	7,2 %
8104.90.90.10	Profilés de charpente	10,2 %	6,5 %	7,1 %	2,8 %	5,3 %	7,2 %
8104.90.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	7,1 %	2,8 %	5,3 %	7,2 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States* 1990; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.
1 Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 1. IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS CANADIENNES DE MAGNÉSIUM, RÉPARTIES PAR PRODUIT ET PAR PAYS, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990P	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations					
8104.11	Magnésium sous forme brute contenant au moins 99,8 % en poids de magnésium				
	États-Unis	159	624	10 454	35 967
	Pays-Bas	79	388	601	2 688
	Royaume-Uni	258	1 718	286	1 949
	Australie	312	1 870	240	1 473
	Suisse	208	1 336	156	743
	Autres pays	260	1 397	447	1 866
	Total	1 276	7 333	12 184	44 686
8104.19	Magnésium sous forme brute, n.m.a.				
	États-Unis	123	650	777	2 736
	Australie	9	61	13	95
	Autres pays	13	68	59	573
	Total	145	779	849	3 404
8104.20	Déchets et rebuts de magnésium				
	États-Unis	414	1 400	2 609	6 994
	Corée du Sud	63	218	–	–
	Italie	6	11	–	–
	Royaume-Uni	–	–	12	25
	Total	483	1 630	2 621	7 019
8104.30	Tournures et granules calibrés; poudres				
	États-Unis	482	2 750	399	2 501
	Irlande	82	559	167	1 213
	Corée du Sud	30	166	60	353
	Autres pays	32	213	...	1
	Total	626	3 688	627	4 070
8104.90	Magnésium et autres produits, n.m.a.				
	États-Unis	12	330	58	242
	Autres pays	6	48	2	12
	Total	18	378	60	255
	Total des exportations	2 548	13 808	16 341	59 434
Importations					
8104.11	Magnésium sous forme brute contenant au moins 99,8 % en poids de magnésium				
	États-Unis	4 984	17 444	4 121	13 886
	France	144	591	319	1 246
	Norvège	198	752	330	1 121
	Autres pays	5	24	2	7
	Total	5 331	18 811	4 771	16 261
8104.19	Magnésium sous forme brute, n.m.a.				
	États-Unis	5 110	16 691	2 713	8 453
	Norvège	1 514	5 176	2 298	7 155
	Royaume-Uni	229	1 602	35	315
	France	160	662	–	–
	Autres pays	5	15	20	61
	Total	7 018	24 147	5 066	15 986
8104.20	Déchets et rebuts de magnésium				
	États-Unis	80	210	37	106
	Total	80	210	37	106
8104.30.10	Tournures et granules calibrés; poudres, en alliages				
	États-Unis	2	13	43	170
	Total	2	13	43	170
8104.30.20	Poudres, non allié				
	États-Unis	17	83	309	1 254
	Total	17	83	309	1 254

Magnésium

TABLEAU 1. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)					
8104.90.10.10	Barres et tiges				
	États-Unis	46	284	71	218
	Autres pays	18	74	1	5
	Total	64	358	71	223
8104.90.10.20	Plaques, tôles, bandes, feuilles, tubes et tuyaux				
	États-Unis	99	1 341	115	1 073
	Autres pays	–	–	1	7
	Total	99	1 341	116	1 080
8104.90.90.10	Profilés de charpente				
	États-Unis	18	142	6	48
	Total	18	142	6	48
8104.90.90.90	Autres produits de magnésium, n.m.a.				
	États-Unis	352	2 216	358	1 957
	Autres pays	23	667	–	–
	Total	375	2 885	358	1 957
	Total des importations	13 004	47 990	10 777	37 085

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; . . .: quantité minime; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CONSOMMATION[1] DE MAGNÉSIUM AU CANADA, 1983 À 1989

	1983[4]	1984[4]	1985[4]	1986[4]	1987	1988[4]	1989[p]
				(tonnes)			
Pièces coulées et produits ouvrés[2]	1 579	2 047	1 814	2 628	3 837	5 067	5 661
Alliages d'aluminium	3 878	4 841	4 813	4 907	4 508	7 810	7 836
Autres utilisations[3]	1 200	1 455	1 316	1 191	1 124	1 189	1 910
Total	6 657[r]	8 343[r]	7 943[r]	8 726	9 469	14 066	15 407

[1] Données disponibles, selon les consommateurs. [2] Moulages sous pression, permanents et en sable; profilés de charpente, tubes, pièces forgées, feuilles et plaques. [3] Protection cathodique, agents réducteurs, désoxydants et autres alliages. [4] Augmentation du nombre de sociétés ayant participé à l'enquête.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, 1985 À 1989

Pays	1985	1986	1987	1988p	1989e
			(milliers de tonnes)		
Brésil	2 615	4 356	5 488	5 865	6 200
Canada[e]	7 200	5 100	8 800	7 600	7 200
Chine[e]	3 000r	3 000r	3 000r	3 200r	3 200
France	13 639	13 361	13 601	13 800	13 900
Italie	7 863	12 417r	7 626	5 436	2 770
Japon	8 456	8 116	8 180	9 012	11 385
Norvège	54 704	56 522	56 907	50 300	49 827
U.R.S.S.[e]	87 000	89 000	90 000	91 000	91 000
États-Unis	135 728	125 639	124 396	141 983	152 066
Yougoslavie	4 978	4 897	5 932	6 176	6 000
Total	325 183r	322 408r	323 930	334 372	343 548

Source: *Bureau of Mines* des États-Unis.
e: estimatif; p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 4. PRODUCTION MONDIALE DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIE PAR ZONE MONDIALE[1], 1980 À 1990

Période	Région 1 États-Unis et Canada	Région 2 Amérique latine	Région 3 Europe de l'Ouest	Région 5 Asie et Océanie	Total
			(milliers de tonnes)		
1980	163,0	–	64,4	9,2	236,6
1981	138,4	–	64,4	5,7	208,5
1982	97,8	–	52,8	5,8	156,4
1983	109,0	–	51,0	6,0	166,0
1984	152,8	1,0	71,6	6,7	232,1
1985	142,9	2,0	80,8	8,2	233,9
1986	130,7	3,7	81,4	8,1	233,9
1987	133,2	5,2	84,0	7,9	230,3
1988	149,6	5,8	76,2	9,6	241,2
1989	158,4	6,2	76,5	11,7	252,8
1990[2]	124,1	5,9	55,8	9,7	195,5

Source: *International Magnesium Association.*
1 Aucune production pour la région 4 (Afrique et Moyen-Orient). 2 De janvier à septembre.
–: néant.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIES PAR ZONE MONDIALE, 1980 À 1990

Période	Région 1 États-Unis et Canada	Région 2 Amérique latine	Région 3 Europe de l'Ouest	Région 4 Afrique et Moyen-Orient	Région 5 Asie et Océanie	Région 6 Autres	Total
			(milliers de tonnes)				
1980	111,0	17,0	66,0	2,0	23,0	–	219,0
1981	104,0	12,0	61,0	2,0	24,0	–	203,0
1982	85,5	8,3	60,6	1,3	17,7	–	173,7
1983	98,6	9,6	60,4	2,4	33,4	–	204,4
1984	110,1	8,0	66,8	1,6	29,5	–	216,0
1985	102,4	9,4	72,2	2,4	38,4	–	224,8
1986	103,3	11,3	73,6	3,2	35,0	–	226,4
1987	113,7	8,3	66,9	5,2	28,7	13,2	236,0
1988	125,0	11,7	70,6	3,8	33,8	6,2	251,2
1989	128,1	9,1	69,2	2,7	33,0	4,1	246,2
1990[1]	96,9	9,2	50,5	4,7	27,1	2,6	191,0

Source: *International Magnesium Association.*
[1] De janvier à septembre.
–: néant.

TABLEAU 6. EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIES PAR ZONE MONDIALE ET PAR UTILISATION, 1989

Utilisation	**Région 1** États-Unis et Canada	**Région 2** Amérique latine	**Région 3** Europe de l'Ouest	**Région 4** Afrique et Moyen-Orient	**Région 5** Asie et Océanie	**Région 6** Autres	Total
				(milliers de tonnes)			
Alliages d'aluminium	61,8	2,5	37,7	2,3	26,1	–	130,4
Fonte nodulaire	6,3	0,6	6,6	0,3	3,1	–	16,9
Désulfuration	22,4	–	9,9	–	–	–	32,3
Réduction du métal	7,8	0,3	0,9	–	0,4	–	9,4
Applications électrochimiques	6,6	0,5	0,6	–	0,4	–	8,1
Applications chimiques	1,6	–	2,9	–	1,0	–	5,5
Moulage sous pression	13,7	5,3	7,7	–	1,9	–	28,6
Moulage par gravité	0,7	–	1,7	–	0,1	–	2,5
Produits ouvrés	25,4	–	0,7	–	0,1	–	6,2
Autres	0,9	0,2	0,8	–	0,9	4,1	6,9
Total	127,2	9,4	69,5	2,6	34,0	4,1	245,8

Source: *International Magnesium Association.*
–: néant

TABLEAU 7. EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM DE PREMIÈRE FUSION, RÉPARTIES PAR UTILISATION, 1983 À 1989

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
	(milliers de tonnes)						
Alliages d'aluminium	110,8	113,5	121,0	122,1	122,1	134,3	130,4
Fonte nodulaire	8,9	9,8	11,3	12,3	14,2	15,8	16,9
Désulfuration	13,4	17,4	19,1	20,3	21,9	28,6	32,3
Réduction du métal	9,2	12,2	10,3	9,6	8,8	10,2	9,4
Applications électrochimiques	7,6	7,7	9,1	8,3	8,0	8,0	8,1
Applications chimiques	8,2	7,8	8,0	8,0	7,2	8,1	5,5
Moulage sous pression	27,9	30,4	29,7	26,8	26,6	28,5	28,6
Moulage par gravité	2,0	1,3	1,2	1,6	1,8	2,1	2,5
Produits ouvrés	7,1	6,6	4,8	5,4	8,4	7,4	6,2
Autres	9,3	9,3	10,3	10,0	17,0	8,2	6,9
Total	204,4	216,0	224,8	226,4	236,0	251,2	246,8

Source: *International Magnesium Association.*

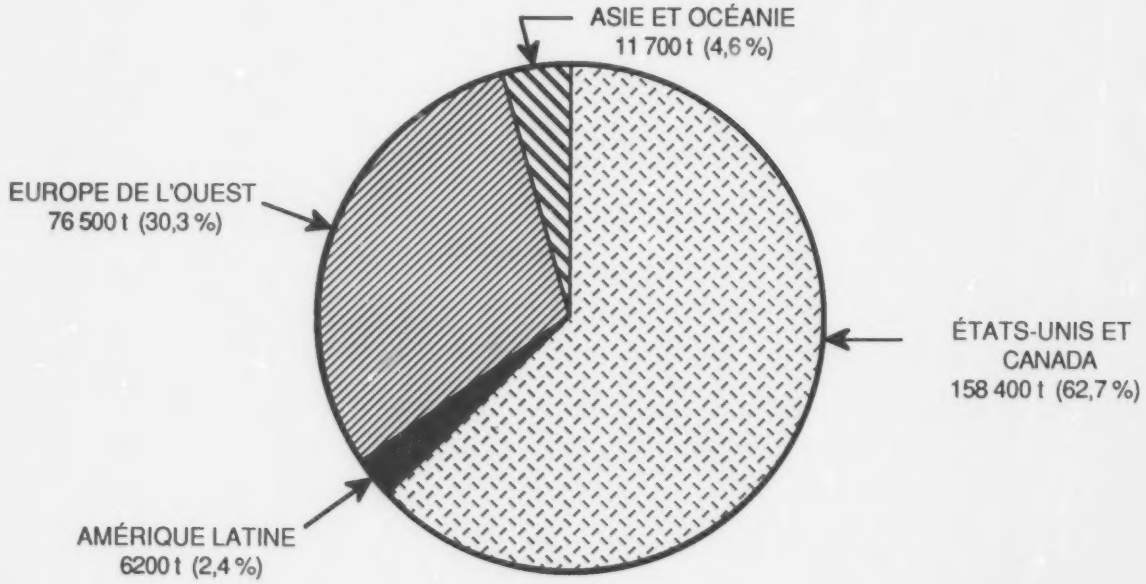
TABLEAU 8. PRODUCTEURS DE MAGNÉSIUM - FAITS NOUVEAUX

	Producteur	Emplacement de l'usine	Capacité de production (t/a)	Observations
	CANADA			
	Norsk Hydro Canada Inc.	Bécancour (Québec)	40 000	La production a atteint 80 % de la capacité totale à la fin de l'année.
	Magnesium Company of Canada Ltd. (MAGCAN)	Aldersyde (Alb.)	12 500	La production était d'environ 35 % en décembre 1990.
	Timminco Limitée	Haley Station (Ont.)	6 000	
•	Minéraux Noranda Inc. Lavalin Inc. (Magnola)	East Broughton (Québec)	50 000	Au cours de l'année, l'entreprise en participation Magnola s'occupera de la commercialisation du projet et tentera de trouver des partenaires.
	ÉTATS-UNIS			
	The Dow Chemical Company	Freeport (Texas)	95 000	La capacité de production pourrait augmenter d'un autre 15 à 25 %.
	Magnesium Corporation of America (Magcorp)	Rowley (Utah)	36 000	
	Northwest Alloys, Inc.	Addy (Washington)	33 000	La société planifie d'augmenter la capacité de production en apportant des modifications à ses propriétés.
	BRÉSIL			
	Companhia Brasileira de Magnesio (Brasmag)	Bocaiuva	6 000	La société a demandé la protection dans le cadre de la législation brésilienne sur la faillite.
	EUROPE DE L'OUEST			
	Norsk Hydro AS	Porsgrunn (Norvège)	62 000	La capacité de production de l'usine sera abaissée temporairement de 10 000 t/a à compter de 1990 afin de moderniser ses équipements antipollution.
•	Elkem a/s	Norvège	20 000	Durant 1991, les résultats de l'étude de faisabilité seront communiqués.
	Societa Italiana per il Magnesio e Leghe di Magnesio	Bolzano (Italie)	6 000	Une récente rationalisation a fait passer la capacité de production de10 000 à 6000 t/a.
	Pechiney Électrométallurgie	Marignac (France)	15 000	En raison de la rationalisation, la capacité devrait augmenter de 2000 t/a en 1991.
	Magnahorn	Yougoslavie	9 000	
	ASIE ET OCÉANIE			
	Ube Industries Ltd.	Japon	9 000	La société a annoncé une augmentation de sa production de 6000 à 9000 t/a.
	Japan Metals & Chemicals Co. Ltd. (JMC)	Takaoka (Japon)	5 000	La capacité de production est passée de 3000 à 5000 t/a en 1989.
•	Queensland Metal Corp.	Australie	60 000	La Queensland Metal est à la recherche d'un associé pour construire une usine pilote qui aura une capacité de 1000 t/a.
	Tamil Nadu Industrial Development Corporation	Inde	1 200	L'usine a été mise en service en avril 1990.
•	Ispat Alloys	Inde	4 000	La société a annoncé la construction d'une usine de magnésium au coût de 37,5 millions de dollars.
	AFRIQUE			
•	Anglo American Corporation of South Africa Ltd. et la filiale du Rembrandt Group – la Transvaal Hec	Vredental, Afrique du Sud	10 000	Une étude de faisabilité est présentement en cours pour l'utilisation à l'usine du procédé Nintex Samancor.

• Usines de magnésium proposées.

Figure 1

PRODUCTION DE MAGNÉSIUM MÉTAL, 1989
(répartie par zone mondiale)
(%)

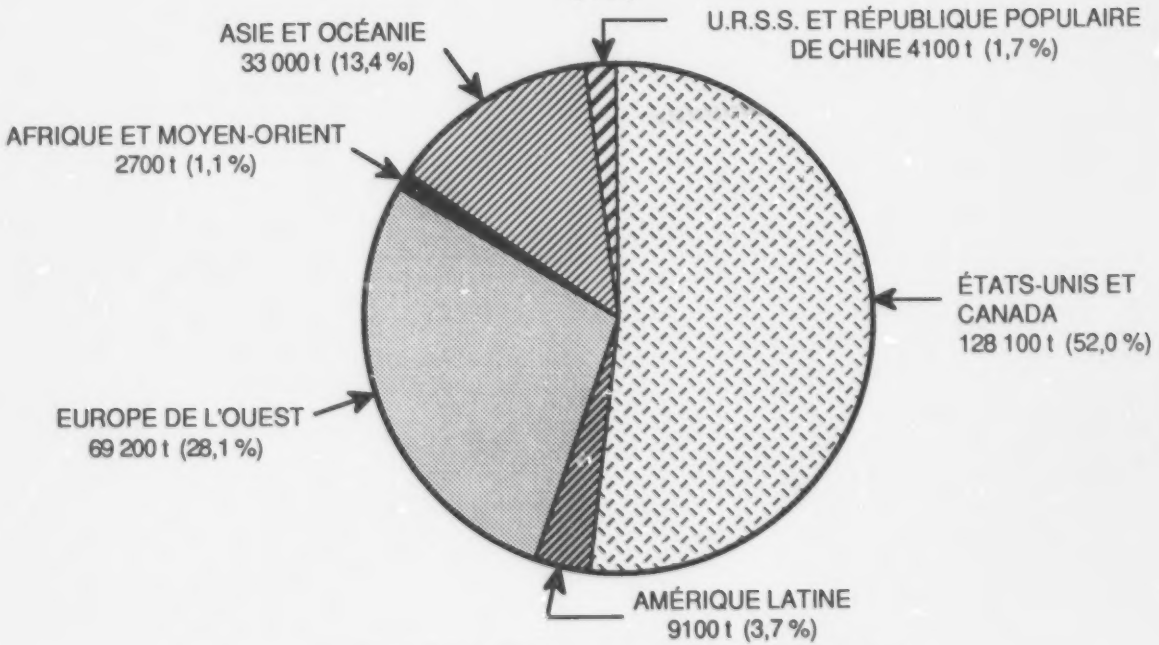


PRODUCTION TOTALE DES PAYS DE L'OUEST: 252 800 t

SOURCE: *INTERNATIONAL MAGNESIUM ASSOCIATION*

Figure 2

EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM MÉTAL, 1989
(réparties par zone mondiale)
(%)

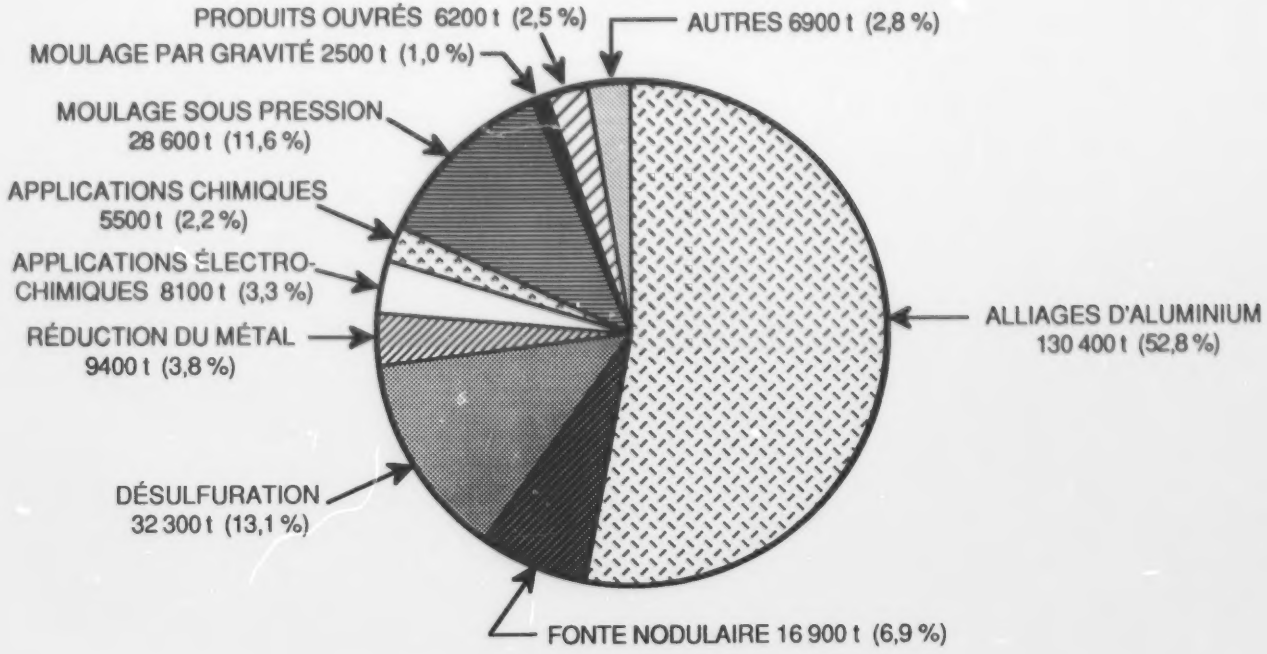


EXPÉDITIONS TOTALES: 246 200 t

SOURCE: *INTERNATIONAL MAGNESIUM ASSOCIATION*

Figure 3

EXPÉDITIONS DE MAGNÉSIUM, 1989
(réparties par utilisation)
(%)



EXPÉDITIONS TOTALES: 246 200 t

SOURCE: *INTERNATIONAL MAGNESIUM ASSOCIATION*

Mercure

1990

Wanda M.A. Hoskin

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4828.

Le mercure (Hg), l'un des deux éléments liquides à la température ambiante, est principalement récupéré de minerais sulfurés et de matières recyclées; les gisements de mercure sont exploités dans certains cas. Les formations géologiques où l'on retrouve habituellement le mercure sont le calcaire, le schiste calcaire et le grès, même si presque tout le mercure récupéré provient du minerai sulfuré rouge appelé cinabre (HgS). En général, le taux de récupération du mercure atteint 95 % et sa pureté dépasse 99,9 %. Le minerai de mercure est chauffé dans des fours afin de volatiliser le mercure et de libérer le soufre sous forme de bioxyde de soufre. Le mercure s'accumule dans un condenseur à l'état liquide où il est purifié par filtration, par distillation multiple, par oxydation chimique ou à l'air ou par affinage électrolytique. Les rebuts, les poussières et les résidus de mercure sont également traités dans des recycleurs, en particulier lorsque les prix sont élevés et que de grandes quantités de charge d'alimentation sont disponibles.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1989, le Canada a importé 32 442 kilogrammes (kg) de mercure métal évalué à 346 000 $. Les estimations des importations pour la période de janvier à septembre 1990 s'élèvent à 39 146 kg ou 397 000 $.

La consommation canadienne de mercure métal pour la fabrication d'appareils électriques, d'instruments industriels et de contrôle et pour la préparation électrolytique du chlore et de la soude caustique est passée de 27 364 kg en 1988 à 32 226 kg en 1989, soit une augmentation de 17,8 %.

Le Canada n'a pas produit de mercure depuis que la Cominco Ltée a interrompu ses activités d'exploitation au lac Pinchi en 1975.

SITUATION MONDIALE ET RESSOURCES

Selon les chiffres de 1989, les pays producteurs de la plus grande quantité de mercure sont l'U.R.S.S. (2310 tonnes [t]), l'Espagne (1500 t), la Chine (850 t), l'Algérie (690 t) et les États-Unis (460 t).

Selon les estimations, l'U.R.S.S. possède les plus grandes réserves de mercure et demeure le plus grand producteur de ce métal depuis le début des années 70. Même si l'on sait peu de choses sur les activités d'exploitation en Union soviétique, on sait que celles-ci s'effectuent dans la République de Kirghizia, près de la frontière de la Chine, et en Ukraine.

La société Minas de Almaden y Arrayanes SA d'Espagne est le plus grand producteur de mercure en Occident et elle exploite également les plus anciennes mines de mercure au monde; la mine Almaden a été exploitée de façon presque continue pendant plus de 2000 ans. L'Almaden exploite la mine Las Cuevas, située à 12 kilomètres (km) au nord d'Almaden, depuis 1987 et une mine à ciel ouvert à El Entredicho depuis 1981. La société a annoncé, en 1987, une nouvelle découverte, près d'Entredicho, qui pourrait donner une production de plus de 4000 t. La chute des prix et des stocks de 60 000 flasques [1 flasque = 34,473 kg], à la fin de l'été 1990, ont incité l'Almaden à interrompre ses activités d'exploitation pendant presque trois mois, durant lesquels elle a entrepris de réaliser la récupération secondaire du mercure, à partir de résidus et de se débarrasser de ses rebuts qu'elle rachète en partie de ses clients.

La Chine possède des réserves de mercure dans les provinces de Kweichow, Huna, Kwangsi, Liaoning et Shanxi, mais aucune donnée n'est disponible à ce sujet.

Mercure

La production de mercure aux États-Unis provenait en grande partie de la mine McDermitt au Nevada qui a fermé en 1987, a rouvert en 1988 et a fermé de nouveau en novembre 1990, à cause de la faiblesse des prix. Le mercure est également obtenu comme sous-produit dans 14 mines d'or au Nevada, en Californie et en Utah. Dans l'est des États-Unis, quelques sociétés récupèrent le mercure de certains rebuts comme les amalgames dentaires, les piles et les instruments. On récupère également du mercure des usines de chlore et de soude caustique et des stocks de mercure secondaire du ministère de l'Énergie des États-Unis. Cependant, comme la demande aux États-Unis dépasse les ressources intérieures, ce pays est un importateur net de mercure, qui provient en grande partie de l'Espagne et de la Chine.

PROPRIÉTÉS ET UTILISATIONS

L'état liquide du mercure à la température ambiante et sa conductivité électrique élevée le rendent utile dans diverses applications électriques. On utilise les composés de mercure élémentaire et inorganique dans les instruments scientifiques (baromètres); les équipements électriques (appareils de mesure, commutateurs), les piles sous forme de cathodes d'oxyde de mercure dans une pile sèche alcaline (en raison de sa courbe de décharge relativement aplatie, de sa tension constante et de sa fiabilité durant les fluctuations de la température); les lampes à vapeur de mercure dont la demande augmente en raison de leur efficacité énergétique, les amalgames de cuivre, d'étain, d'argent ou d'or et les soudures au plomb et à l'étain. Dans l'industrie de produits chimiques, le mercure sert de cathode fluide pour la production électrolytique du chlore et de la soude caustique, et de réactif chimique (par exemple comme catalyseur dans la production de chlorure de vinyle), et on l'utilise pour fabriquer des peintures et des pigments, extraire l'or et l'argent de certains minerais et préparer certains produits pharmaceutiques et des désinfectants.

SANTÉ, SÉCURITÉ ET RÉGLEMENTATION

Étant donné la toxicité du mercure et des sels mercuriques, on a imposé des limites d'exposition professionnelle plus rigides et adopté des règlements plus restrictifs sur l'environnement. L'exposition professionnelle pour les travailleurs se produit par l'inhalation de vapeur de mercure ou par l'absorption de mercure métal, qui se concentre dans les reins, le foie ou le cerveau. Les préoccupations environnementales liées au mercure découlent en grande partie de la publicité entourant la maladie de minamata, qui a été dépistée au Japon à la fin des années 50. Cette maladie est causée par le méthyle-mercure, un composé d'alkyle de mercure obtenu par méthylation du mercure inorganique, contenu dans un effluent industriel à Minamata, au Japon. Le mercure élémentaire et les sels mercuriques sont facilement absorbés par les poissons et se concentrent le long de la chaîne alimentaire, pour finalement affecter les humains.

En Europe, les Communautés européennes ont émis des directives sur le mercure liées à la protection de l'eau, de la santé et de l'environnement; on maîtrise maintenant raisonnablement la pollution.

L'*Environmental Protection Agency* des États-Unis a interdit l'utilisation du mercure dans les peintures au latex d'intérieur et a limité leur quantité dans les peintures d'extérieur depuis le 1er août 1990: ceci devrait avoir pour effet de réduire la demande.

Le Japon étudie des possibilités de réduire la consommation globale de mercure, et envisage même son interdiction. Le ministère du Commerce international et de l'Industrie de ce pays étudie actuellement la possibilité d'obliger les fabricants de piles sèches à réduire la teneur en mercure des piles au manganèse et des piles alcalines.

PRIX

Le prix du mercure a atteint un sommet en 1988, soit 335,52 $ US la flasque, pour ensuite descendre à 287,72 $ US en 1989 et à 249 $ US en 1990. La chute des prix est liée à la baisse de la demande due à l'élimination du mercure dans les piles au Japon et à l'interdiction d'utiliser du mercure dans certaines peintures aux États-Unis.

PERSPECTIVES

Comme la toxicité du mercure constitue une préoccupation grandissante, les perspectives du marché sont peu encourageantes: des règlements de plus en plus rigides sont adoptés et les consommateurs recherchent des matériaux de remplacement non réglementés. Étant donné que les approvisionnements et les réserves de mercure demeurent élevés, les prix ne devraient pas augmenter en termes réels.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1990.

PRIX MOYENS DU MERCURE

Mois	1986	1987	1988	1989	1990
			($ US la flasque, 99,99 % pur)		
Janvier	265	217	351	282	290
Février	245	208	353	316	290
Mars	248	240	346	312	285
Avril	269	273	345	295	285
Mai	270	313	345	295	282
Juin	262	307	361	295	270
Juillet	233	296	370	283	254
Août	196	313	364	270	241
Septembre	173	342	334	261	220
Octobre	197	355	297	268	200
Novembre	215	350	285	286	191
Décembre	220	332	276	290	181
Moyenne	233	296	336	288	249

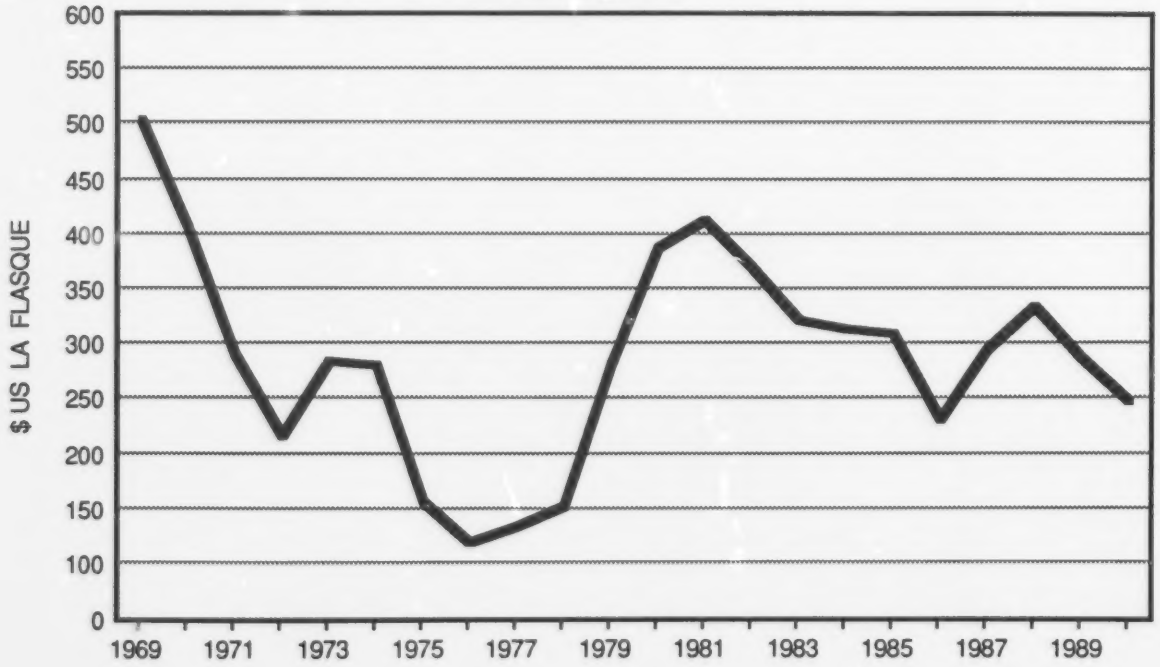
Source: *Metals Week.*

TABLEAU 1. COMMERCE DU MERCURE AU CANADA, 1986 À 1990 ET CONSOMMATION, 1986 À 1989

Nº tarifaire		1986		1987		1988		1989		janv.-sept. 1990	
		(kg)	(milliers de $)	(kg)	(milliers de $)	(kg)	(milliers de $)	(kg)	(milliers de $)	(kg)	(milliers de $)
Exportations											
2805.40	Mercure										
	États-Unis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	28 697	302	–	–	8 381	48
	Autres pays	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	20 004	7	14	2	541	13
	Total	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	48 701	309	14	2	8 922	61
Importations											
2617.90.00.20	Minerais de mercure et leurs concentrés										
	États-Unis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	366	2	–	–	–	–
	Total	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	366	2	–	–	–	–
2805.40	Mercure										
	États-Unis	52 000	500	33 000	346	36 245	421	32 442	346	39 079	397
	Autres pays	25 000	261	–	–	–	–	–	–	67	...
	Total	77 000	761	33 000	346	36 245	421	32 442	346	39 146	397
2825.90.10.20	Oxydes de mercure										
	États-Unis	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	22 518	212	13 729	222	770	15
	Espagne	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	21 506	363	6 000	98	–	–
	Autres pays	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	12	1	284	5	50	1
	Total	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	44 036	576	20 013	325	820	16
Consommation[1] (métal)											
	Appareils électriques, instruments industriels et de contrôle	38 130		23 555		16 084		18 104p			
	Préparation électrolytique de chlorure et de soude caustique et autres produits	13 946		12 159		11 280		14 122p			
	Total	52 076		35 714		27 364		32 226p			

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Données fournies par les consommateurs.
p: préliminaire; –: néant; n.d.: non disponible; ...: quantité minime.

PRIX ANNUEL MOYEN DU MERCURE, 1969 À 1990



Sources: *Metals Week; Bureau of Mines* des États-Unis.

Métaux spécialisés 1990

A. Ignatow, W. McCutcheon, W. Hoskin, D. Fong et E. Koren

Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-3439.

Revue des matériaux et métaux suivants: antimoine, arsenic, béryllium, bismuth, calcium, cobalt, colombium, germanium, indium, rhénium, sélénium et tellure, strontium, tantale et titane.

Les tableaux qui se rapportent à chaque produit minéral débutent à la page 40.13.

ANTIMOINE

La production d'antimoine au Canada en 1990 a été de 653 tonnes (t), soit une valeur de 1,4 million de dollars, comparativement à 2818 t et une valeur de sept millions de dollars en 1989. La chute draconienne de la production est attribuable à la fermeture de la mine Durham de la Dominion Explorers Inc., survenue en 1990.

La fermeture de cette mine, située à Lake George (N.-B.) a été entraînée par l'affaissement persistant des marchés de l'antimoine. La production annuelle de la mine Durham, seule mine de première fusion en Amérique du Nord, représentait environ 10 % de la production minière des pays de l'Ouest. Après la fermeture, la Dominion Explorers Inc. a vendu la propriété à l'Antimony Products of Canada (Apocan), une filiale de l'Amspec Chemical Corp. L'Amspec est un important producteur de trioxyde d'antimoine aux États-Unis. La mine Durham est la deuxième acquisition de l'Amspec depuis les dernières années d'exploitation de l'antimoine au Canada.

En 1988, l'Apocan faisait l'acquisition de l'usine pilote et des installations de recherche mises en veilleuse de l'Enhanced Recovery Systems Ltd. de Chatham (N.-B.). Le but de ces deux acquisitions est d'assurer la relève, dans l'éventualité d'une perturbation des approvisionnements.

L'antimoine canadien est également obtenu comme sous-produit de l'exploitation du minerai de plomb, sous forme de plomb antimonial, à l'usine de fusion de plomb de la Cominco Ltée de Trail (C.-B.). On l'obtient également sous forme de scories d'antimoine, à l'usine de fusion de plomb de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited de Belledune (N.-B.).

En Colombie-Britannique, la Minnova Inc. expédie en Europe de l'antimoine contenant des concentrés de cuivre provenant de sa mine Samatosum, dont l'exploitation a commencé en 1989. La mine Samatosum, qui produit aussi des concentrés de plomb, est située à une quarantaine de kilomètres à l'est de Barrie (C.-B.).

Les gisements d'antimoine récemment découverts au Canada comprennent les gisements de Beaverbrook de la société Explorations Noranda Limitée, à Terre-Neuve, et de Tulsequah de la Dominion Explorers Inc., en Colombie-Britannique. Bien que les deux gisements ne soient pas encore définis, ils renferment des masses lenticulaires de stibnite (Sb_2O_3) à grain grossier.

En juin 1990, le gouvernement bolivien résiliait l'entente d'une politique de coordination et de fixation des prix trimestriels de l'antimoine métal et des concentrés d'antimoine avec la République populaire de Chine. L'entente, signée en janvier 1989, fixait à l'origine les prix des producteurs à 2250 $ US la tonne ($ US/t) pour l'antimoine métal. Toutefois, les deux pays n'ont pu conserver la stabilité des prix, de la part de leurs producteurs. Les prix sur le marché libre ont chuté pour atteindre une baisse historique de 1580 $ la tonne ($/t) vers la fin de l'année. La Chine est le plus grand producteur et exportateur au monde de concentrés d'antimoine et de produits intermédiaires.

Métaux spécialisés

Selon le *Metals Week*, les prix de l'antimoine, sur le marché des négociants, sont passés de 88 à 90 cents US la livre (cents US/lb) au début de l'année pour chuter à des prix variant entre 78 et 80 cents US/lb à la fin de l'année. Malgré la demande constante, l'offre excédentaire de matériaux à bon marché de la part de la Chine a été le facteur déterminant de l'érosion constante du prix de l'antimoine.

ARSENIC

L'arsenic est un constituant mineur de minerais complexes extraits essentiellement pour leur teneur en cuivre, en plomb, en zinc, en argent ou en or. Le minerai de cuivre est toutefois la principale source d'arsenic au monde. Ce produit minéral est habituellement récupéré à partir de poussières et de résidus résultant du grillage de ces minerais. On l'obtient sous forme de trioxyde d'arsenic impur que l'on purifie sur place ou que l'on vend directement à l'affineur. On consomme 96 % d'arsenic sous forme de trioxyde d'arsenic ou d'un autre composé d'arsenic et seulement 4 % sous forme de métal. Dans la documentation, le trioxyde d'arsenic est couramment désigné par le terme «arsenic».

La demande d'arsenic est demeurée relativement stable au cours des dernières années, le prix moyen du trioxyde d'arsenic s'élevait à 23 cents US/lb en 1990, alors qu'il était à 27 cents US/lb en 1989. Le prix moyen de l'arsenic métal est passé de 47 cents US en 1989 à 1,80 $ US. Les inquiétudes soulevées par l'utilisation de l'arsenic dans les herbicides, les dessiccatifs et les insecticides agricoles ont considérablement réduit la demande depuis le début des années 80. L'industrie de la préservation du bois, qui avait causé une courte pénurie de l'offre vers la fin des années 70, demeure le plus gros consommateur d'arsenic.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'arsenic canadien est obtenu sous forme de trioxyde d'arsenic comme sous-produit du traitement des minerais d'or arsénieux. On estime à 288 342 $ la valeur des expéditions de trioxyde d'arsenic du Canada en 1990, comparativement à 1 285 915 $ en 1989.

La Giant Yellowknife Mines Limited, située dans les Territoires du Nord-Ouest, récupère le trioxyde d'arsenic à partir de poussières et de résidus que l'on recueille pendant le grillage de minerais d'or. La récupération se fait par précipitation électrostatique de la poussière, par refroidissement des gaz arsénieux et par récupération du trioxyde dans l'atelier de filtration. La teneur du trioxyde d'arsenic varie entre 85 et 93 %. En raison de la faiblesse actuelle du marché, la société stocke son trioxyde d'arsenic dans des voûtes souterraines permanentes. Le projet de la Giant Yellowknife d'effectuer le retrait du trioxyde d'arsenic brut et de le transformer en un produit industriel de haute qualité pour l'industrie de la préservation du bois a été mis en attente jusqu'à l'amélioration des conditions du marché, bien qu'il soit une réussite technique.

Depuis novembre 1990, la Giant Yellowknife appartient à la Royal Oak Resources Ltd. de Vancouver (C.-B.).

PRODUCTION MONDIALE

D'après le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production minière mondiale d'arsenic en 1990 se chiffre à 56 000 t, les principaux producteurs étant la France (18 %), la Suède (14 %), l'U.R.S.S. (14 %) et le Chili (11 %). Parmi les principaux fournisseurs de trioxyde d'arsenic se trouvent le Pérou et les Philippines (à partir de minerais de cuivre), le Chili (minerais de cuivre et d'or) et le Canada (minerais d'or). Les réserves mondiales d'arsenic métal s'élèvent à 1 million de tonnes (Mt) environ. De plus, on estime que les ressources mondiales de cuivre et de plomb renferment approximativement 11 Mt d'arsenic.

UTILISATIONS

En 1990, environ 70 % de l'arsenic a été utilisé dans des produits de préservation du bois, 22 % dans des produits chimiques agricoles, 4 % dans la fabrication du verre, 2 % dans des alliages non ferreux, et 2 % dans d'autres produits. Les États-Unis sont le plus grand consommateur d'arsenic, utilisant plus de 50 % de la production mondiale.

Les préservatifs chimiques du bois les plus couramment utilisés sont: l'arséniate de cuivre

chromé (ACC), l'arséniate de cuivre ammoniacal (*ACA*) et le fluor-chrome-arsenic-phénol (*FCAP*). Les préservatifs du bois à l'arsenic servent de protection contre la pourriture ou les ravages des insectes, par exemple dans les fondations de bâtiments, les poteaux de clôture, les fondations submergées et les poteaux.

La consommation agricole d'arsenic a subi une baisse importante, passant à plus de 80 % il y a une décennie à 22 % actuellement. Le méthane arséniate monosodique (*MSMA*) et le méthane arséniate disodique (*DSMA*) sont les produits chimiques agricoles à base d'arsenic les plus courants. Ces composés sont utilisés comme herbicides, dessiccatifs et défoliants de plantes, surtout dans l'industrie du coton où ils permettent de lutter contre les mauvaises herbes graminées et à grandes feuilles. Les producteurs de pamplemousses estiment essentiels les produits arsenicaux comme régulateurs de croissance et agents de lutte contre certaines maladies des raisins.

L'industrie du verre se sert de trioxyde d'arsenic comme agent décolorant et comme produit permettant de supprimer les minuscules bulles d'air dans le verre. Par souci d'écologie, l'industrie du verre a remplacé le trioxyde d'arsenic par l'acide arsénical afin de réduire les problèmes de poussière causés par la manipulation du trioxyde.

L'arsenic métal est utilisé comme agent d'alliage secondaire (entre 0,01 et 0,05) dans certains alliages à base de cuivre et de plomb. Quand on l'ajoute au plomb des batteries d'accumulateurs, l'arsenic renforce les bornes et les grilles de plomb, qui ainsi résistent mieux aux chocs soudains. On l'ajoute également au plomb pour la fabrication de grenaille de munition et ce, dans de nombreux pays, à l'exception des États-Unis. L'arsenic accroît la résistance à la corrosion et à la traction du cuivre utilisé dans les tuyaux d'installations industrielles et dans les radiateurs d'automobiles. Le trioxyde d'arsenic peut être substitué à l'arsenic métal dans certains alliages, bien que ce soit plus difficile et que cela entraîne davantage de problèmes environnementaux.

De l'arsenic métal de grande pureté (99,999 %) est employé dans l'industrie de l'électronique. L'arséniure de gallium et ses alliages sont d'importants semi-conducteurs et sont utilisés dans des produits comme les diodes électroluminescentes, les dispositifs à micro-ondes, les cellules solaires et les surfaces photoémissives. Les arséniures de gallium ont des fréquences de fonctionnement plus élevées, consomment moins d'énergie, produisent moins de bruit et résistent mieux aux radiations nucléaires que ceux à base de silicium. Les circuits intégrés à base d'arséniure de gallium trouvent de très nombreuses applications militaires.

SANTÉ, SÉCURITÉ ET RÉGLEMENTATION

L'inhalation et l'ingestion de poussière et de vapeur d'arsenic sont extrêmement dangereuses pour la santé des humains.

Aux États-Unis, l'utilisation de l'arsenic en milieu de travail est réglementée par l'*Occupational Safety and Health Administration* (*OSHA*), qui a établi une limite d'exposition professionnelle à l'arsenic inorganique de 8 heures par 10 $\mu g/m^3$. L'utilisation de l'arsenic est également régie par la loi *Superfund* de l'*Environmental Protection Agency* (*EPA*), qui s'intéresse particulièrement à la contamination des eaux souterraines.

PRIX

Le prix de janvier 1990 de l'arsenic métal était de 6 $ US la livre ($ US/lb). Il s'agissait du plus haut prix atteint par le métal, à la suite de la montée en flèche de décembre 1989, alors qu'il était passé de 0,60 à 4,50 $ US/lb. Cette hausse de prix a entraîné la fermeture d'usines d'arsenic métal en Chine, résultant d'un déséquilibre soudain entre l'offre et la demande. Le prix de l'arsenic métal a baissé tout au long de 1990, pour osciller entre 3 et 3,50 $ US/lb en avril, et pour passer à moins de 1 $ US/lb en décembre.

Le prix du trioxyde d'arsenic (As_2O_3) ne dépend pas de celui de l'arsenic métal. À la fin de 1989, il s'élevait à 26 cents US/lb et il a terminé l'année 1990 à 23 cents US/lb.

PERSPECTIVES

Les perspectives de l'arsenic sont incertaines, malgré l'abondance des réserves

et la stabilité relative de la demande. Sa production, en tant que sous-produit, dépend largement de la demande et de la production d'autres métaux (cuivre, or, plomb et zinc). Toutefois, des préoccupations environnementales ont eu pour effet d'en réduire la demande. Bien qu'il existe des substituts pour la plupart de ses utilisations (par exemple, des pentachlorophénols et de la créosote pour l'arséniate de cuivre chromé), les composés arsénicaux demeurent préférés ou irremplaçables pour certaines utilisations (la culture des pamplemousses et du raisin, par exemple).

BÉRYLLIUM

La Brush Wellman Inc. produit la majeure partie du béryllium dans le monde (205 t en 1990) à partir du gisement qu'elle exploite à Spor Mountain, en Utah. Parmi les autres pays producteurs importants se trouvent l'U.R.S.S. (76 t), la Chine (54 t) et le Brésil (35 t). Le Canada ne produit pas de béryllium; il en importe un peu, et surtout des États-Unis.

Bien qu'il existe des indices minéralisés de béryllium un peu partout au Canada, les deux gisements prometteurs sont ceux de Thor Lake, dans les Territoires du Nord-Ouest, et du lac Strange, à la frontière du Labrador et du Québec. En février 1990, la Hecla Mining Company a mis fin à son entreprise en participation avec la Highwood Resources Ltd. qui visait la mise en valeur du gisement de terres rares et de béryllium de Thor Lake. La Hecla a abandonné son option en raison de son incapacité à conclure des contrats de ventes de béryllium, le produit principal. Les réserves prouvées du gisement de Thor Lake atteignent 4000 t de béryllium. Plus tard au cours de l'année, la Hecla a signé une lettre d'entente avec la Compagnie minière IOC pour le projet d'une étude de faisabilité portant sur le gisement du lac Strange de l'IOC. Ce gisement contient de l'yttrium, du zirconium, du niobium et des terres rares, en plus du béryllium. L'étude était en cours à la fin de 1990.

L'Environmental Protection Agency (*EPA*) des États-Unis a récemment ajouté le béryllium sur la liste des toxines contenues dans l'eau potable. Les niveaux admissibles ont été établis à 1 microgramme/litre.

En raison de sa légèreté, de sa résistance élevée et de sa forte conductivité thermique, le béryllium métal et les alliages de béryllium sont utilisés dans la haute technologie, comme les instruments de navigation, les engins spatiaux et les appareils électroniques. Les possibilités de croissance de la demande de béryllium dépendent du développement des marchés non militaires.

BISMUTH

Les chiffres préliminaires permettent d'estimer que la production du bismuth obtenu comme sous-produit des usines canadiennes de fusion s'est établie à 188 t en 1990, ce qui est légèrement supérieur à la production de 179 t en 1989. De plus, la production minière a chuté de 205 à 118 t, en raison de la grève survenue à la mine Bathurst de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited. Le traitement des stocks et l'importation de concentrés de plomb-bismuth impur expliquent l'écart entre la production minière et celle des usines de fusion. En 1990, le Japon a estimé ses réserves de bismuth inférieures de 20 % au tonnage antérieur. Par conséquent, les réserves du Canada se classent maintenant au cinquième rang derrière le Pérou, l'Australie, les États-Unis et le Mexique.

En raison de sa faible quantité, le bismuth est habituellement récupéré sous forme de sous-produit d'autres minerais, comme le plomb, le plomb-zinc, le cuivre, l'étain, le tungstène, l'argent et l'or. La majeure partie du bismuth contenu dans les concentrés plombifères demeure dans le plomb impur pendant l'opération de fusion jusqu'à l'étape finale de l'affinage.

Au Canada, le bismuth métal est récupéré à l'affinerie électrolytique de plomb de la Cominco Ltée à Trail (C.-B.) et est affiné pour produire du bismuth de haute pureté, soit de 99,99 +%. Toutefois, seuls les alliages de plomb-bismuth sont produits à l'affinerie de plomb pyrométallurgique de la Brunswick Mining, située à Belledune (N.-B.).

Au début de 1990, les prix du bismuth étaient de 3,91 $ US/lb environ. En juin 1990, après de nombreuses ventes survenues sur un

marché faible, le prix du bismuth a chuté à 2,50 $ US/lb. À la fin de l'année, les prix du bismuth continuaient à stagner, le prix du métal s'élevant à 2,50 $ US/lb sur le marché libre. Toutefois, les prix indiqués dans le *Metal Bulletin* en décembre 1990 atteignaient en moyenne 4,48 $ US/lb (sur le marché libre des États-Unis, pureté minimale de 99,6 %).

D'après le *Bureau of Mines* des États-Unis, le bismuth est généralement utilisé dans des produits pharmaceutiques et chimiques (44 %), des additifs métallurgiques (32 %), des alliages fusibles et de métal d'apport (23 %) et d'autres produits (1 %).

L'avenir du marché du bismuth est incertain. Comme il s'agit d'un sous-produit, l'offre dépend de la production de métaux principaux tels que le plomb, le zinc et le cuivre. Toutefois, la demande de produits pharmaceutiques à base de bismuth, employés dans le traitement des ulcères, a connu une hausse de marché ces dernières années. Des recherches récentes indiquent que seulement 20 % des patients traités au bismuth ont subi une rechute d'ulcère ou de gastrite comparativement à 75 % des patients traités avec des remèdes conventionnels.

CALCIUM

La Timminco Limitée produit tout le calcium métal du Canada à son exploitation de Haley (Ont.). La capacité de production annuelle de la Timminco est d'environ 900 t. Cette capacité varie en fonction de l'exploitation qui peut passer de la production du magnésium métal à celle du calcium. La consommation canadienne signalée de calcium métal a été de 57 t en 1989.

La production mondiale de calcium a été estimée à 2500 t en 1990, comparativement à 2700 t (valeur estimée) en 1989. Les autres grands producteurs de calcium sont: la Chine, la France, les États-Unis et l'U.R.S.S.

Réducteur puissant, le calcium est utilisé pour réduire les oxydes de niobium, samarium, titane, uranium et vanadium. Il permet de déoxyder, désulfurer et dégazer les aciers et les fontes; cependant, il est plus facile de travailler avec ses alliages qu'avec le métal pur, en raison de la réactivité du calcium. Ce métal sert d'élément d'alliage du plomb entrant dans les batteries d'automobiles sans entretien; l'alliage du calcium avec le plomb permet d'accroître la résistance à la corrosion et au fluage ainsi que la résistance mécanique.

En 1990, les prix du calcium métal ont été en moyenne de 2,50 $ US/lb environ, comparativement à 2,25 $ US/lb en 1989.

COBALT

La production canadienne de cobalt en 1990 a été estimée à 2290 t, soit une valeur de 52,5 millions de dollars, comparativement à 2344 t, soit une valeur de 45,8 millions en 1989.

L'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée, les deux plus grands producteurs canadiens, obtiennent leur cobalt comme sous-produit du minerai de nickel-cuivre. La Sherritt Gordon Limited de Fort Saskatchewan (Alb.) produit également du cobalt d'affinage à façon et du cobalt à partir de matériaux importés de source canadienne et de source étrangère.

Dans la région de Sudbury, l'Inco a remis en exploitation sa mine Creighton nº 3 à la fin de 1990, en raison de problèmes d'exploitation survenus dans ses usines indonésiennes de fusion du nickel. La mine nº 3 avait fermé temporairement en mars 1990, à la suite d'une baisse soudaine des prix du nickel. L'Inco mettait également en valeur la mine McCreedy East, une nouvelle mine importante dont l'exploitation doit débuter en 1993 et atteindre sa production maximale en 1996.

À la fin de 1990, l'Inco annonçait qu'elle consacrait la somme de 287 millions de dollars à l'agrandissement majeur de son complexe de nickel situé à Thompson (Man.). La société met présentement en valeur le grand gisement 1-D, pour production vers la fin de 1992. En même temps, l'Inco agrandissait également de 50 % sa mine Birchtree, située à proximité du gisement 1-D; cette mine a rouvert en 1989, après avoir été mise en veilleuse pendant 12 ans. Les deux agrandissements du complexe Thompson produiront à pleine capacité en 1990, ce qui fera plus que compenser l'épuisement des autres gisements de la région.

Bien qu'ils aient pour but de maintenir la part de l'Inco sur le marché du nickel, ces agrandissements miniers auront aussi pour effet de maintenir la production de cobalt, un sous-produit du nickel.

La production totale de cobalt de la Falconbridge a été de 1800 t environ en 1990, soit un peu moins que son objectif de 2000 t. La chute de production est attribuable en partie à une plus faible production de nickel et à une réduction des approvisionnements en matières brutes. La Falconbridge récupère le cobalt à son usine de Kristiansand, en Norvège, à partir de la matte de cuivre et de nickel qu'elle produit à Sudbury ainsi que des matériaux achetés ou affinés à façon.

La production de cobalt de la Sherritt a été de 454 t au cours des neuf premiers mois de 1990, ce qui représente une production similaire à celle de 1989. Toutefois, elle est inférieure de 30 % à celle de la même période en 1988. La chute est surtout attribuable à l'insuffisance de l'approvisionnement en nickel. Cette pénurie a été en grande partie causée par l'expiration et le non-renouvellement du contrat d'affinage à façon de dix ans que détenait la Sherritt auprès de l'Inco.

La Geddes Resources Limited a continué l'exploration et l'évaluation de son gisement de cuivre-cobalt de Windy Craggy. Ce gisement est situé dans les montagnes Saint Elias au nord-ouest de la Colombie-Britannique, près de la frontière de l'Alaska. La société a mené des études d'impact environnemental et a déposé en février son rapport d'impact de la phase I au *Mine Development Review Committee* de la Colombie-Britannique.

Les réserves de Windy Craggy sont impressionnantes. Les résultats de forage indiquent que les réserves du gisement demeurent ouvertes en profondeur et dans l'axe du gisement. Selon les estimations de la société, en plus du minerai de cuivre abondant et à haute teneur, ses réserves de cobalt équivalent à six années environ de la demande annuelle des pays de l'Ouest.

Au debut de l'année, les prix du cobalt oscillaient entre 7,55 et 7,65 $ US/lb, ce qui équivalait au prix des producteurs moins un escompte de 50 cents US à 1 $ US/lb. Les prix ont monté graduellement, pour excéder de 8,40 $ US/lb le prix des producteurs en juillet. Les prix ont continué leur montée constante, atteignant 12,50 à 13 $ US/lb en septembre. En octobre, la nouvelle d'un effondrement survenu à la mine Kamoto du Zaïre a entraîné une poussée des prix de 13,50 à 14,50 $ US/lb, le plus haut niveau depuis neuf ans. Les prix sont toutefois redescendus de 12,30 à 12,70 $ US/lb à la fin de l'année, après que le Zaïre eut assuré ses clients de sa capacité à honorer ses engagements pour le reste de 1990 et le début de 1991.

Par contre, le prix des producteurs est demeuré à 8,40 $ US/lb pour les cathodes tout au long de 1990, niveau que les deux grands producteurs africains – le Zaïre et la Zambie – maintiennent depuis novembre 1988. À la fin de septembre, ces deux producteurs ont annoncé une hausse commune des prix de 11 $ US/lb qui entrera en vigueur le 1er janvier 1991.

Malgré les projets du Zaïre d'augmenter sa production de 30 % en 1991, il est vraisemblable que l'offre sera insuffisante à court terme, si la demande demeure forte. La production de la Zambie a subi une baisse en raison d'une diminution de la teneur du minerai. La production canadienne de cobalt demeurera probablement à son niveau de 1990, car il faudra un certain temps avant que les nouvelles mines atteignent leurs objectifs de production. La récession et une baisse des prix du nickel pourraient également entraîner une réduction de la production au cours des prochaines années.

COLOMBIUM

Le colombium est produit au Canada à la mine Niobec située près de Saint-Honoré (Québec). La production de 1990 a été de 3394 t de pentoxyde de colombium (Cb_2O_5) contenu dans des concentrés, soit 3 % de moins que le niveau de production de 1989 qui fut de 3502,8 t. Cette baisse du rendement est attribuable à des problèmes de récupération à l'usine de traitement. En 1991, la production devrait poursuivre son déclin, en raison de la diminution de la teneur du minerai.

Les autres propriétés importantes qui renferment du colombium au Canada sont notamment le gisement de Aley en Colombie-Britannique, la mine Oka au Québec, le gisement de Thor Lake dans les Territoires du Nord-Ouest et le gisement du lac Strange à la frontière du Labrador et du Québec.

La propriété de Aley renferme un grand gisement de pyrochlore non mis en valeur, qui appartient à la Cominco Ltée. Les réserves sont estimées à quelques dizaines de millions de tonnes, certaines zones étant d'une teneur atteignant 1 % de Cb_2O_5. Le gisement renferme du pyrochlore et de la colombite, ainsi que certains filons enrichis en terres rares.

À la propriété de Thor Lake, d'importants travaux de mise en valeur et d'étude de faisabilité ont été exécutés par la Société minière Hecla du Canada Ltée au cours des deux dernières années. Ce gisement, qui renferme plusieurs minéraux, est situé à une centaine de kilomètres au sud-est de Yellowknife (T. N.-O.) et appartient à la Highwood Resources Ltd.

En février 1990, la Hecla a décidé de ne pas mettre en production son gisement de Thor Lake, en raison de l'insuffisance de ses contrats de vente de béryllium, le produit principal. La propriété de Thor Lake, également riche en tantale, hafnium, zirconium et terres rares, aurait dû être mise en exploitation dans le cadre d'une entreprise en participation qui comprend la Hecla et la Highwood Resources.

La majeure partie du colombium dans le monde est destinée à l'élaboration de l'acier. La demande de colombium est demeurée élevée en 1990, malgré une chute de la production d'acier. Par contre, la force de la demande du Japon a compensé la faiblesse du marché européen. Au Japon, l'industrie de l'acier continue de remplacer le vanadium et le titane par du colombium, en raison des grandes fluctuations du prix du vanadium et du prix élevé du titane.

Les prix du colombium sont demeurés à peu près au même niveau qu'en 1989. Le ferrocolombium de qualité standard se vendait 6,58 $ US/lb de colombium contenu, et l'oxyde de colombium de haute pureté, à 7,64 $ US/lb. Le prix au comptant du minerai de colombite est demeuré inchangé, entre 3 et 3,50 $ US/lb.

À court terme, la récession et la chute de la production d'acier auront un impact négatif sur l'industrie du colombium. À long terme, la situation apparaît beaucoup plus reluisante, étant donné que la construction projetée de grands gazoducs en Amérique du Nord fera augmenter la consommation de colombium.

GERMANIUM

La Johnson Matthey Limitée a fermé son usine de métaux accessoires de Trail (C.-B.), à la fin de 1990. Cette usine, acquise de la Cominco Ltée en janvier 1989, produit un certain nombre de métaux et de matériaux de haute pureté, dont du germanium et du gallium. L'usine a été fermée parce qu'elle essuyait des pertes d'exploitation importantes à la suite de l'effondrement du marché du germanium. L'offre excédentaire et la réduction de la demande des entrepreneurs militaires sont à l'origine de cet effondrement du marché.

L'usine de germanium de la Johnson, d'une capacité de production de 5 tonnes par année (t/a), achetait sa charge d'alimentation sous la forme d'un concentré de germanium de la Cominco, dans le cadre d'un contrat à long terme. Ce concentré de germanium est obtenu comme sous-produit de l'affinage de plomb-zinc à la Cominco.

Les autres opérations de la Johnson à l'usine de Trail sont en cours de relocalisation dans le cadre du programme de restructuration de la division des matériaux électroniques de la société. Le programme de recherche sur l'arséniure de gallium relèvera désormais de la filiale Crystar Research Inc. de Victoria, tandis que les opérations relatives au tellure et au cadmium se feront désormais à Spokane, dans l'État de Washington.

Par ailleurs, la Hecla Mining Company a fermé sa mine et ses installations de traitement de germanium et de gallium d'Apex, en Utah, au mois d'août. La fermeture de la seule mine de germanium d'Amérique du Nord est attribuable en partie à l'affaissement du marché et à des problèmes métallurgiques. La Hecla avait acheté la mine de la Musto Explorations

Limited de Vancouver en 1989 pour la somme de 5,5 millions de dollars américains, la Musto conservant toutefois une participation de 15,5 % dans ce projet. À pleine capacité, les installations d'Apex peuvent produire 20 t/a de germanium et 7 t/a de gallium.

Le germanium trouve sa principale utilisation dans le domaine de la défense, quelque 60 % étant utilisés dans les appareils optiques infrarouges, et le reste surtout dans la fibre optique, les détecteurs de lumière et d'autres appareils de haute technologie.

D'après le *Metal Bulletin*, les prix du germanium sur le marché libre ont plongé entre 390 et 410 $ US le kilogramme ($ US/kg) en 1990, alors qu'ils se situaient entre 590 et 600 $ US/kg à la fin de 1989, comparativement aux prix des producteurs qui sont de 1060 $ US/kg.

INDIUM

Le Canada est en voie de devenir le premier fournisseur mondial d'indium, grâce à la mise en service récente de deux grandes usines de traitement du métal, chacune d'une capacité de 30 t/a. À titre de comparaison, la consommation mondiale totale a été d'environ 110 t en 1989.

La Cominco Ltée a achevé la construction de son usine de traitement d'indium de Trail (C.-B.), en mai 1989. Toutefois, des problèmes techniques ont empêché une production élevée d'indium pendant la première année d'exploitation. En octobre 1990, la société indiquait qu'elle avait réussi à débarrasser le métal des impuretés d'étain. La production d'indium de la Cominco en 1990 est estimée à 10 t de métal.

L'usine de récupération d'indium de Kidd Creek est une entreprise en participation qui comprend la Falconbridge Limitée et l'Indium Corp. of America. Elle a été mise en service au cours du dernier trimestre de 1990. L'indium métal est récupéré sous forme de lingots à 99,99 % (4N), puis expédié à l'affinerie de l'Indium Corp. d'Utica, dans l'État de New York, pour un traitement plus poussé.

En 1989, la Johnson Matthey Public Limited Company (JM) a acheté la division des matériaux de haute pureté de la Cominco. Cette division possède des installations produisant de l'indium de haute pureté, situées à Trail et à Spokane, dans l'État de Washington. À la fin de 1990, les installations de production d'indium pur de la JM ont été réorganisées. L'usine de Trail a été fermée et les opérations ont été transférées à l'usine de Spokane.

La majeure partie de l'indium est consommée par les industries du revêtement, du soudage et des alliages. La fabrication des semi-conducteurs et la recherche sont aussi d'importantes utilisations. Le revêtement des fenêtres et les dégivreurs de lunette arrière des automobiles sont les secteurs qui progressent le plus ces dernières années. Des possibilités de nouvelles applications, dans les domaines de la fabrication de puces d'ordinateur à haute vitesse et de transistors radar destinés à des armes militaires pouvant être utilisées dans le brouillard et dans la fumée s'avèrent prometteuses.

Le marché de l'indium devrait continuer de croître au cours de la prochaine décennie. La mise au point d'applications destinées à un grand nombre de consommateurs, comme les désembueurs de glace pour l'automobile et le revêtement de fenêtres pour le marché domiciliaire, devrait constituer un stimulant important pour l'industrie. D'autre part, l'augmentation de la production, surtout au Canada, devrait contribuer à raffermir l'offre et à maintenir une certaine stabilité des prix pour le reste de la décennie.

Au cours du premier trimestre de 1990, le prix des producteurs a poursuivi sa tendance à la baisse, passant de 240,35 $ US/kg au début de l'année à 217,72 $ US/kg en avril. Cette baisse des prix est attribuable à une augmentation de l'offre et à la concurrence à laquelle se livre les grands producteurs. Vers la fin de l'année, la demande de biens de consommation, particulièrement du Japon, a provoqué une hausse des prix par les grands producteurs. La Cominco a fait passer son prix du lingot d'indium, dont la teneur est de 99,90 %, de 245 $ US/kg à 250 $ US/kg, le rapprochant ainsi de celui des producteurs européens. La

demande du Japon représentait environ 56 % de la demande mondiale d'indium en 1989.

RHÉNIUM

Le rhénium est un sous-produit mineur du molybdène, produit par certaines mines de cuivre porphyrique de l'Ouest canadien. La mine Island Copper de Port Hardy (C.-B.) produit des concentrés de molybdène renfermant environ 900 parties par million (ppm) de rhénium, teneur suffisamment élevée pour justifier un paiement distinct pour le rhénium contenu. La mine Island Copper appartient à la société The Broken Hill Proprietary Company Limited d'Australie. Le Chili, la France, l'Allemagne, le Japon, la Suède et les États-Unis récupèrent également le rhénium pendant le traitement des concentrés de molybdène.

On utilise principalement le rhénium dans la fabrication des catalyseurs au rhénium-platine employés dans la production des essences à faible teneur en plomb et des essences sans plomb à haut indice d'octane. Le rhénium peut être allié au tungstène ou au molybdène, afin d'améliorer la ductilité et la force de tension de ces métaux. Les chercheurs explorent la possibilité d'employer le rhénium pour renforcer les alliages à base de nickel, ce qui permettrait de faire fonctionner les moteurs à réaction à des températures accrues. Les prix du rhénium ont été en moyenne de 700 $ US/lb en 1989. Ils peuvent cependant fluctuer. Comme il s'agit d'un sous-produit mineur de la production du cuivre et du molybdène, la production du rhénium ne dépend pas du prix.

SÉLÉNIUM ET TELLURE

On estime que le Canada a produit 390 t de sélénium affiné en 1990. Le sélénium et le tellure se présentent dans la nature en association avec le cuivre, dont ils sont séparés au cours du procédé d'affinage électrolytique de ce métal. La teneur en sélénium du cuivre affiné est rigoureusement contrôlée; en effet, une trop forte teneur en sélénium provoque la rupture du cuivre pendant son tréfilage.

Les trois affineries canadiennes de cuivre produisent de la boue anodique contenant des sous-produits du cuivre blister. Ces sous-produits sont notamment le sélénium, le tellure, l'or, l'argent et les métaux du groupe platine. L'affinerie de cuivre de la Falconbridge Limitée, située à Timmins (Ont.), expédie sa boue anodique à l'affinerie CCR, appartenant à la Noranda Inc., située à Montréal-Est (Québec), où sont récupérés le sélénium, le tellure ainsi que d'autres sous-produits.

L'affinerie CCR de la Noranda reçoit le cuivre blister contenant du sélénium et du tellure des usines de fusion Horne et Gaspé de la Noranda, toutes deux situées au Québec, et de l'usine de fusion de Flin Flon (Man.), appartenant à La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée. La Noranda reçcit également des rebuts de cuivre lui fournissant une charge d'alimentation de sélénium et de tellure, du pays et de l'étranger. Selon Noranda, sa capacité de production est de 340 t/a de sélénium de diverses qualités selon son usage (fabrication du verre, pigments, usage commercial, matériau de haute pureté). La capacité de production de tellure de la Noranda est d'environ 35 t/a sous forme de poudre, de barres et de blocs de tellure de qualité commerciale.

À Sudbury, l'Inco Limitée exploite une affinerie de cuivre où elle récupère du sélénium et du tellure. L'Inco ne purifie que grossièrement (déshydratation partielle) le sélénium et le tellure; le client doit donc procéder à la purification finale. L'Inco peut produire 45 t/a de gâteau de sélénium ainsi que 4,5 t/a de gâteau de bioxyde de tellure.

D'après les consommateurs, la consommation de sélénium au Canada aurait été de 14,8 t en 1989 (données préliminaires). De 1985 à 1988 inclusivement, elle a été en moyenne de 14 t.

Le tarif douanier du sélénium et du tellure est de 9,2 % pour la nation la plus favorisée, alors que le tarif de préférence général est de 5 % pour le sélénium et de 6 % pour le tellure. Les exportations de sélénium ont été de 202 t en 1988, 131 t en 1989 et 316 t pour les neuf premiers mois de 1990. Les Communautés européennes sont le principal importateur de sélénium canadien. Les importations de sélénium ont été de 4 t en 1988, 5 t en 1989 et 6 t pour les neuf premiers mois de 1991. Le

Japon est le principal exportateur de tellure au Canada. Signalons enfin que les statistiques sur le tellure sont combinées à celles du bore.

PRODUCTION MONDIALE

Les données sur la production mondiale de sélénium affiné sont incomplètes, de telles données n'étant pas disponibles pour tous les grands producteurs. Les plus importants producteurs de sélénium affiné en 1990 sont: le Japon (475 t), le Canada (390 t), la Belgique (275 t) et les États-Unis (260 t). Le Japon obtient la majeure partie de ses matériaux sous forme de sélénium contenu dans des concentrés de cuivre importés. Par contre, le Canada exporte une partie de sa production minière de sélénium, sous forme de concentrés de cuivre, au Japon et vers d'autres pays. D'autres producteurs non négligeables de sélénium de première et deuxième fusion en 1990 ont été le Chili, la Finlande, les Philippines, la Suède, la Yougoslavie et la Zambie, chacun ayant produit entre 25 t et 60 t de sélénium affiné. Les données sur la production de sélénium de la République populaire de Chine, de l'U.R.S.S., de l'Allemagne et du Royaume-Uni ne sont pas disponibles.

Ce ne sont pas tous les pays qui publient des statistiques sur le tellure. Le tellure étant présent avec le sélénium dans les minerais de cuivre, les grandes nations productrices de sélénium produisent donc aussi du tellure.

UTILISATIONS

Les principales utilisations finales du sélénium se trouvent dans la fabrication de photorécepteurs, la fabrication du verre et la production de pigments pour les plastiques et les céramiques. C'est la fabrication de photorécepteurs destinés aux photocopieurs et aux imprimantes au laser qui constituent la plus grande utilisation finale du sélénium. Du tellure peut être ajouté pour accroître la vitesse de copie des photocopieurs, mais les photorécepteurs sont alors plus susceptibles d'être endommagés. Les photorécepteurs au triséléniure d'arsenic sont plus coûteux que les autres photorécepteurs à base de sélénium, mais présentent d'importants avantages: vitesse accrue, capacité de reproduire toutes les couleurs du spectre visible, et susceptibilité moindre à l'endommagement.

La seconde utilisation en importance du sélénium se trouve dans la décoloration pour produire du verre incolore ou dans l'obtention de couleurs précises pour le verre, les plastiques et le caoutchouc. Combiné avec d'autres additifs, le sélénium permet d'obtenir des verres noirs, topazes, verts, roses et rubis. Le sélénium modifie la couleur des pigments de cadmium utilisés dans l'industrie des plastiques, des céramiques et du caoutchouc.

La principale utilisation du tellure est l'amélioration de l'usinabilité de l'acier ou des alliages de cuivre. Le tellure sert aussi à produire certains catalyseurs et des détonateurs; de plus, il est exploité en imagerie thermique et en résistance à la corrosion dans le cas des métaux non ferreux. Les utilisations électroniques du tellure nécessitent des puretés de l'ordre de 99,99999 %

PRIX

D'après le *Metal Bulletin*, les prix du sélénium sur le marché libre européen ont été en moyenne de 5,45 $ US/lb en 1990 pour du sélénium ayant une teneur de 99,5 %, alors qu'ils étaient en moyenne de 6,60 $ US/lb en 1989. Les prix publiés du sélénium peuvent ne pas refléter les prix réels des transactions dans le cas du sélénium vendu par les grands producteurs. Les prix des producteurs peuvent être en effet supérieurs ou inférieurs aux prix publiés, selon le tonnage vendu et les conditions du marché. Les prix varient aussi en fonction de la qualité du produit minéral: le sélénium de qualité commerciale (99,5 % de Se) se vend à un prix moindre que le sélénium de qualité pigment (99,8 % de Se) ou que le sélénium à teneur de haute pureté (99,99 % ou plus).

Les prix moyens du tellure pour 1990 ont été estimés à environ 32 $ US/lb, dans le cas du produit minéral de qualité commerciale.

PERSPECTIVES

La production de sélénium ne dépend pas simplement du prix, car le métal est obtenu comme sous-produit du cuivre. C'est ce qui fait d'ailleurs qu'il est si difficile d'en prévoir le prix. Le sélénium devant être éliminé du cuivre blister au cours de l'affinage afin de maintenir la qualité du cuivre affiné, la récupération du sélénium évolue comme la production du cuivre, même quand les prix du sélénium sont bas. Par exemple, la découverte d'une nouvelle utilisation qui pourrait en faire doubler la consommation devrait normalement provoquer une hausse draconienne des prix (à moins que les autres utilisateurs de sélénium puissent lui substituer un matériau moins coûteux). Au contraire, la persistance de l'affaissement des prix incite les producteurs à stocker du sélénium semi-traité, qui peut être facilement affiné quand les prix sont élevés.

L'accent mis sur le recyclage aura tendance à accroître la part des rebuts dans la charge d'alimentation que reçoivent les producteurs de sélénium. Les restrictions placées par les règlements environnementaux sur l'utilisation de pigments de cadmium pourraient réduire la consommation de sélénium pour de tels pigments.

STRONTIUM

Le Canada est le premier producteur mondial de strontium métal. La Timminco Limitée produit tout le strontium métal du Canada à son usine de réduction des oxydes de Westmeath (Ont.). Cette usine peut produire entre 400 et 500 t/a de strontium métal et d'alliages de strontium, en fonction des paramètres d'exploitation. La Pechiney Corporation de France est l'autre grand producteur de strontium métal des pays de l'Ouest. La production mondiale de strontium métal a été estimée à 400 t en 1990, comparativement à 425 t en 1989. Le tarif douanier canadien du strontium est de 9,2 % pour la nation la plus favorisée et de 6 % pour le tarif de préférence général.

La Timminco produit un alliage de strontium-aluminium selon un rapport de 90 à 10 (90 % de Sr, 10 % d'Al); cet alliage sert d'agent modificateur dans les pièces coulées en alliages d'aluminium et de silicium, afin d'accroître la ductilité du brut de coulée. Il est ainsi possible d'obtenir des pièces coulées en alliages d'aluminium plus résistantes et d'usinabilité accrue, ce qui permet à l'aluminium de faire concurrence à l'acier dans certaines applications de l'industrie de l'automobile. La Timminco produit également du strontium métal sous d'autres formes, comme des couronnes (97,5 % de Sr) et des barres ainsi que des billettes (minimum de 98 % de Sr).

Les composés du strontium, dont le carbonate de strontium et le nitrate de strontium, sont consommés en quantités beaucoup plus grandes que le strontium métal. Le carbonate de strontium sert à revêtir les écrans de télévision au Japon et en Amérique du Nord, afin d'absorber les rayons X. Le nitrate de strontium entre dans la fabrication des pièces pyrotechniques, car il produit une couleur pourpre brillante.

Les prix du strontium métal ont été en moyenne de 7,90 $ US/lb en 1990, soit un peu moins que les 8,20 $ US/lb de 1989.

TANTALE

Le Canada est le deuxième plus grand producteur de tantale de première fusion au monde, après l'Australie. La mine Bernic Lake de la Tantalum Mining Corporation of Canada Limited (TANCO), située au Manitoba, a été exploitée à pleine capacité en 1990. Les activités ont repris à cette mine en 1988, après une interruption de six ans.

Outre le tantale, la TANCO produit des concentrés de spodumène de qualité pour céramique à faible teneur en fer, ainsi que des minerais de césium et de rubidium. L'ajout du circuit de spodumène, dont l'exploitation a débuté en 1986, a permis à la TANCO d'être plus concurrentielle sur le marché du tantale. La société a mis sur pied un programme secondaire d'extraction minière afin de réduire ses grands piliers, ce qui a permis d'augmenter la qualité moyenne du minerai alimentant son usine de traitement et de conserver ses coûts peu élevés.

Les événements importants qui ont marqué l'industrie internationale du tantale au cours de 1990 ont été la fermeture de la

Fansteel, Inc. des États-Unis et la mise en service de l'usine de la Pan West Tantalum Pty. Ltd., située à Wodgina, en Australie. La Fansteel, Inc. – un des pionniers du traitement et de la fabrication du tantale et du colombium – a fermé ses usines de North Chicago, en Illinois, et de Muskogee, en Oklahoma. À la fin de 1989, la société a vendu sa participation majoritaire dans la V Tech-Fansteel Inc. du Japon à la société Hermann C. Starck Berlin, qui produit des poudres métalliques de tantale.

Le marché du tantale s'est amélioré légèrement au cours du premier semestre de 1990, mais les prix sont demeurés à environ 30 % inférieurs à leur niveau du début de 1989. Les prix du tantale sur le marché libre, d'après le *Metals Week*, ont commencé l'année entre 25 et 26 $ US/lb de Ta_2O_5, puis ont progressé régulièrement pour atteindre de 34 à 36 $ US/lb en juillet. Ils ont toutefois chuté légèrement au cours du deuxième semestre de l'année, pour atteindre de 32 à 34 $ US/lb à la fin de l'année.

Les condensateurs utilisés dans les ordinateurs ainsi que dans les appareils de télécommunication et d'électronique représentent la moitié environ de la consommation de tantale. Les autres utilisations importantes se trouvent notamment dans la fabrication de carbure de tantale, de matériel chimique et de superalliages. Au nombre des nouvelles utilisations possibles, on compte la fabrication d'armes militaires capables de transpercer les blindages.

TITANE MÉTAL

Prisé pour sa grande force de résistance, sa légèreté et sa résistance à la corrosion, le titane métal est produit essentiellement à partir de rutile et de rutile synthétique. La presque totalité de l'ilménite sert à la fabrication de pigments, mais elle peut aussi être enrichie pour permettre la fabrication du métal.

Les principales industries canadiennes dépendant du titane sont celles de l'extraction et de la fusion d'ilménite ainsi que de la production de pigments à l'oxyde de titane. Au nombre des autres secteurs d'activité, on compte la fabrication de pièces finies en titane métal, le revêtement de baguettes de soudage et la fabrication de pièces à revêtement de carbure et de nitrure de titane. Des alliages mères titanifères servent par ailleurs à produire des alliages spécialisés d'acier et d'aluminium. Le Canada ne possède pas la capacité pour produire du titane spongieux, en grenailles ou du ferrotitane. Par conséquent, il importe donc du minerai de titane, des concentrés, du titane brut (allié et non allié), des tournures de titane, du ferrotitane et du ferro-silico-titane, surtout des États-Unis, de l'Europe et du Japon.

À la fin de 1989, la demande de titane spongieux a dépassé le sommet de 1985. Malgré la diminution des commandes militaires, la demande de titane métal est demeurée relativement élevée, en raison du nombre record de commandes passées par l'industrie aéronautique commerciale. La demande de titane dans le secteur non aérospatial est également à la hausse, notamment pour la fabrication de machines de pâtes et papiers, d'implants médicaux et d'appareils orthopédiques, ainsi que dans le secteur de la métallurgie des poudres et dans l'industrie de produits pétrochimiques.

Au cours du premier trimestre de 1990, les marchés en plein essor des sables de titane, de ferrotitane et de rebuts de titane ont exercé un effet à la hausse sur les prix du titane spongieux. Le prix du titane spongieux de haute qualité se situait à 6 $ US/lb, et celui des rebuts de titane, à 2,50 $ US/lb. Au trimestre suivant et jusqu'à la fin de l'année, le marché des rebuts de titane s'est considérablement stabilisé; celui du titane spongieux, bien que relativement stable, a été aussi influencé. Les prix du titane spongieux se situaient entre 1,81 et 2,04 $ US/lb au dernier trimestre, et celui des rebuts de titane à 93 cents US/lb. En bref, la demande de produits de titane diminuait à mesure qu'augmentait l'incertitude économique. À la fin de 1990, le marché était stable, et non plus en expansion.

Une partie de la baisse peut être attribuable aux longues grèves qui ont frappé les sociétés Boeing et British Aerospace, et au fait que la réduction des dépenses militaires n'a pas été complètement contrebalancée par les commandes du secteur non militaire.

La commande de 68 nouveaux avions pour Boeing entraînera une hausse de la demande de titane auprès des fournisseurs américains. En effet, chaque nouveau modèle de Boeing utilise proportionnellement plus de titane que son prédécesseur, à l'exception du Boeing 767, qui a été conçu dans l'appréhension d'une insuffisance des approvisionnements en titane.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. TARIFS DOUANIERS DE L'ANTIMOINE

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF
2617.10	Minerais d'antimoine et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2825.80	Oxydes d'antimoine	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	11%
8110.00.10	Antimoine sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4%	En franchise	1,6%	En franchise	En franchise
8110.00.20	Antimoine sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages; ouvrages en antimoine	10,2%	6,5%	4%	En franchise	En franchise jusqu'à 8 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, N° L247, 1990, Taux des droits conventionnels.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 2. PRODUCTION, IMPORTATIONS, EXPORTATIONS ET CONSOMMATION D'ANTIMOINE CANADIEN, 1988 À 1990

N° tarifaire		1988		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production							
	Colombie-Britannique	336	947	263	650	524	1 106
	Nouveau-Brunswick	2 799	7 014	2 532	6 253	119	250
	Territoires du Nord-Ouest	19	55	18	43	9	18
	Yukon	x	x	4	11	2	5
	Manitoba	x	x	–	–	–	–
	Total	3 171	8 094	2 818	6 957	653	1 379
Importations						(janv.-sept.)	
2617.10	Minerais d'antimoine et leurs concentrés						
	États-Unis	76	184	19	47	23	74
	République populaire de Chine	61	180	37	82	20	39
	Total	137	364	56	130	43	114
2825.80	Oxydes d'antimoine						
	États-Unis	806	2 826	899	3 166	554	1 922
	Royaume-Uni	536	2 516	320	1 442	374	1 643
	Belgique	102	466	103	459	25	68
	République populaire de Chine	–	–	–	–	22	54
	Total	1 444	5 809	1 322	5 068	975	3 668
2918.13.10.10	Tartrates doubles d'antimoine et de potassium						
	États-Unis	12	27	16	65	49	127
	Espagne	3	5	–	–	8	19
	Autres pays	10	22	8	21	5	15
	Total	25	54	24	86	62	161
8110.00.10	Antimoine sous forme brute, non allié; poudres, non allié						
	République populaire de Chine	73	220	144	337	44	114
	États-Unis	32	96	68	180	29	75
	Royaume-Uni	–	–	18	29	–	–
	Total	105	316	230	547	73	190
8110.00.20.10	Antimoine sous forme brute; poudres; ouvrages en antimoine						
	États-Unis	22	57	7	. . .	5	29
	Autres pays	1	3	6	33	6	26
	Total	23	60	13	34	11	55
8110.00.20.20	Déchets et rebuts d'antimoine						
	République populaire de Chine	. . .	8	–	–	34	92
	États-Unis	1	. . .	1	1	12	43
	Zaïre	1	10	–	–	–	–
	Total	2	18	1	1	48	135
Exportations							
2617.10	Minerais d'antimoine et leurs concentrés						
	Royaume-Uni	2 820	4 604	1 784	3 442	415	845
	États-Unis	491	172	–	–	28	35
	Autres pays	522	1 093	587	980	–	–
	Total	3 833	5 869	2 371	4 422	443	880
2825.80	Oxydes d'antimoine						
	États-Unis	23	24	–	–	–	–
	Total	23	24	–	–	–	–
8110.00	Antimoine et ouvrages en antimoine, y compris les déchets et rebuts						
	Autriche	–	–	–	–	200	254
	États-Unis	55	153	68	181	–	–
	Autres pays	75	243	175	402	1	165
	Total	130	396	243	583	201	420

TABLEAU 2. (*fin*)

	1988	1989
	(kilogrammes)	
Consommation[1,2]		
Antimoine métal entrant dans la composition ou dans la production de:		
Plomb antimonié	56 131	66 147
Régule (métal blanc anti-friction)	28 249	72 261
Autres utilisations[3]	77 011	82 066
Total	161 391	220 474
Retenues par les consommateurs au 31 décembre[2]	6 861	17 023

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Antimoine contenu dans les alliages au plomb antimonié de première et deuxième fusion. [2] Données disponibles, selon les consommateurs. [3] Comprend la brassure tendre, les caractères d'imprimerie et diverses utilisations. [4] Augmentation du nombre de sociétés faisant l'objet d'une enquête statistique.
p: préliminaire; . . .: quantité minime; x: confidentiel; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. CONSOMMATION ET STOCKS DES CONSOMMATEURS D'ANTIMOINE[1] AU CANADA, 1975 ET 1980 À 1989

	Consommation		En main à la fin de l'année	
	Antimoine métal	Alliages au plomb antimonié[2]	Antimoine métal	Alliages au plomb antimonié[2]
	(kilogrammes)			
1975	454 164	723 155	116 760	170 478
1980	369 732	643 983	42 389	51 405
1981	209 829	691 180	35 105	151 400
1982	161 034	605 502	39 799	76 979
1983	169 648	560 705	24 381	130 104
1984	342 705	648 413	33 524	23 319
1985	184 993	826 846	24 512	20 298
1986	539 655	759 876	28 422	104 360
1987	540 147	692 750	21 172	164 782
1988	161 391	927 196	6 861	144 049
1989p[3]	220 474	1 089 683	17 023	138 428

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Données disponibles, selon les consommateurs. [2] Antimoine contenu dans les alliages au plomb antimonié de première et deuxième fusion. [3] Augmentation du nombre de sociétés faisant l'objet d'une enquête statistique.
p: préliminaire.

TABLEAU 4. TARIFS DOUANIERS DE L'ARSENIC

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada
2811.29.10.20	Trioxyde d'arsenic	9,2 %	En franchise	3,6 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 5. PRODUCTION ET COMMERCE DE L'ARSENIC AU CANADA, 1988 À 1990

Nº tarifaire		1988		1989		1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production							
	Trioxyde d'arsenic						
	Territoires du Nord-Ouest	x	2 366	x	1 286	x	288
	Total	x	2 366	x	1 286	x	288
Exportations						**(janv.-sept.)**	
	Arsenic						
	États-Unis	28 865	529	80 609	277	40 395	720
	Allemagne de l'Ouest	307	49	118 871	184	206	67
	Pays-Bas	–	–	–	–	6 000	54
	Autres pays	2 338	57	8 979	78	4	27
	Total	31 510	635	208 459	539	46 605	870
Importations							
2804.80	Arsenic						
	États-Unis	44 747	122	37 827	149	111 183	299
	République populaire de Chine	–	–	29 304	49	39 759	209
	Japon	–	–	–	–	5 744	20
	Total	44 747	122	67 132	198	156 686	529
2811.29.10.10	Pentaoxyde d'arsenic						
	États-Unis	–	–	363 765	269	750 347	582
	Royaume-Uni	–	–	184	. . .	–	–
	Total	–	–	363 949	269	750 347	582
2811.29.10.20	Trioxyde d'arsenic						
	France	129 985	129	163 033	150	50 982	45
	États-Unis	2 722	7	13 037	13	1 245	1
	Total	132 708	136	176 070	163	52 227	47

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; x: confidentiel; –: néant; . . .: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. TARIFS DOUANIERS DU BÉRYLLIUM

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
8112.11.10	Béryllium sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	En franchise	5,1 %
8112.11.20	Béryllium sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres en alliage	10,2 %	6,5 %	En franchise	En franchise jusqu'à 5,1 %
8112.19	Béryllium et ouvrages en béryllium, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	En franchise	3,3 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
n.m.a: non mentionné ailleurs; NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 7. COMMERCE DE BÉRYLLIUM CANADIEN, 1988 À 1990

Nº tarifaire		1988		1989		janv. - sept.1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Exportations							
8112.11	Béryllium sous forme brute; déchets et rebuts; poudres						
	États-Unis	18 278	107	–	–	393	1
	Total	18 278	107	–	–	393	1
8112.19	Béryllium et ouvrages en béryllium, n.m.a.						
	États-Unis	2 073	45	–	–	1	2
	Panama	–	–	58	3	–	–
	Japon	778	273	–	–	–	–
	Total	2 851	318	58	3	1	2
Importations							
8112.11.10	Béryllium sous forme brute, non allié; poudres, non allié						
	États-Unis	756	24	503	34	246	18
	Total	756	24	503	34	246	18
8112.11.20.10	Béryllium, sous forme brute, allié; poudres, allié						
	États-Unis	1	...	–	–	–	–
	Total	1	...	–	–	–	–
8112.11.20.20	Béryllium, déchets et rebuts						
	États-Unis	1 061	18	2	...	–	–
	Zaïre	673	10	–	–	–	–
	Total	1 734	28	2	...	–	–
8112.19	Béryllium et ouvrages en béryllium, n.m.a.						
	États-Unis	13 923	369	14 736	502	23 119	715
	Brésil	–	–	368	7	–	–
	Allemagne de l'Ouest	–	–	35	2	–	–
	Total	13 923	369	15 139	512	23 119	715

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; ...: quantité minime; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 8. TARIFS DOUANIERS DU BISMUTH

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2617.90.00.10	Minerais de bismuth et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8106.00.10	Bismuth sous forme brute, non allié; poudres, non allié	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8106.00.20	Bismuth sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages; ouvrages en bismuth	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 9. PRODUCTION ET COMMERCE DU BISMUTH AU CANADA, 1988 À 1990, ET CONSOMMATION, 1987 À 1989

N° tarifaire		1988		1989		1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1] (toutes formes)							
	Nouveau-Brunswick	158 590	2 464	142 869	2 110	89 000	796
	Colombie-Britannique	18 805	292	13 000	192	10 000	89
	Yukon	150	2	833	12	2 000	13
	Territoires du Nord-Ouest	–	–	25	...	...	...
	Ontario	3 360	52	–	–	–	–
	Manitoba	2	...	–	–	–	–
	Total	180 907	2 811	156 727	2 315	100 000	899
Exportations						(janv.-sept.)	
8106.00	Bismuth et ouvrages en bismuth, y compris les déchets et rebuts						
	États-Unis	76 845	970	27 258	433	114 357	685
	Japon	5 009	94	–	–	–	–
	Autres pays	21 338	40	500	...	–	–
	Total	103 192	1 104	27 758	433	114 357	685
Importations							
2617.90.00.10	Minerais de bismuth et leurs concentrés						
	États-Unis	54	...	813	10	6	...
	Total	54	...	813	10	6	...
8106.00.10	Bismuth sous forme brute, non allié; poudres, non allié						
	États-Unis	40 549	423	15 203	287	12 739	224
	République populaire de Chine	9 898	162	–	–	867	13
	Corée du Sud	550	8	–	–	–	–
	Total	50 997	593	15 203	287	13 606	237
8106.00.20.10	Bismuth sous forme brute, en alliages; poudres, en alliages; ouvrages en bismuth						
	États-Unis	6 330	203	10 012	225	12 279	228
	Total	6 330	203	10 012	225	12 279	228
8106.00.20.20	Déchets et rebuts de bismuth						
	États-Unis	578	...	2 107	33	9 807	147
	Zaïre	673	10	–	–	–	–
	Total	1 251	10	2 107	33	9 807	147

	1987	1988	1989p[3]
		(kilogrammes)	
Consommation, métal affiné (données disponibles)			
Alliages fusibles et autres alliages	4 547[a]	6 709[a]	15 890
Autres usages	(2)	(2)	268
Total	4 547	6 709	16 158

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Métal affiné à partir des minerais canadiens, plus la quantité de bismuth récupérable contenue dans les lingots et concentrés exportés. (2) Inclus dans les alliages fusibles. 3 Augmentation du nombre de sociétés faisant l'objet d'une enquête statistique.
a Inclut «autres usages» pour éviter de dévoiler des données confidentielles. P: préliminaire; –: néant; ...: quantité minime.

TABLEAU 10. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE BISMUTH AU CANADA, 1975 ET 1980 À 1990

	Production sous toutes formes[1]	Consommation[2]
	(kilogrammes)	
1975	156 605	29 267
1980	149 366	10 271
1981	167 885	10 094
1982	189 000	10 074
1983	253 023	7 241
1984	166 000	9 398
1985	201 489	7 284
1986	152 930	6 617
1987	165 282	4 547
1988	180 907	6 709
1989	156 727	16 158p[3]
1990p	100 000	n.d.

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Métal affiné à partir de minerais canadiens plus la quantité de bismuth récupérable contenue dans les lingots et concentrés exportés.
2 Consommation de bismuth affiné, données fournies par les consommateurs.
3 Augmentation du nombre de sociétés faisant l'objet d'une enquête statistique.
p: préliminaire; n.d.: non disponible.

TABLEAU 11. TARIFS DOUANIERS DU COBALT

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2822.00.10	Hydroxydes de cobalt	En franchise	En franchise	En franchise	1,5¢/kg
2822.00.90	Oxydes de cobalt; oxydes de cobalt du commerce	9,8 %	En franchise	3,9%	1,5¢/kg
2827.34	Chlorures de cobalt	12,5 %	8%	5%	2,5 %
2833.29.00.40	Sulfate de cobalt	9,2 %	6%	3,6%	0,8 %
2836.99.00.20	Carbonates de cobalt	12,5 %	8%	En franchise	En franchise
2915.23	Acétates de cobalt	12,5 %	8%	5%	2,5 %
8105.10.10	Mattes de cobalt et autres produits intermédiaires; cobalt sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5%	4%	3,3 %
8105.10.20	Cobalt sous forme brute, non allié; poudres, non allié	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8105.90.10	Barres et tiges de cobalt, non allié	6,8 %	En franchise	2,7 %	3,3 %
8105.90.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 12. PRODUCTION ET COMMERCE DE COBALT AU CANADA, 1989 ET 1990 ET CONSOMMATION, 1987 À 1989

N° tarifaire		1989		1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1]	Toutes formes				
	Ontario	1 987 704	38 774	1 961 000	44 490
	Manitoba	356 685	7 007	330 000	8 000
	Total	2 344 389	45 781	2 291 000	52 490
Exportations				(janv.-sept.)	
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés				
	États-Unis	20 605	73	–	–
	Japon	1 030	21	–	–
	Total	21 635	94	–	–
2822.00	Oxydes et hydroxydes de cobalt; oxydes de cobalt du commerce				
	Royaume-Uni	367 224	7 503	291 014	5 980
	Hong Kong	–	–	5 140	107
	Australie	4 155	92	5 054	78
	Autres pays	36	1	–	–
	Total	371 415	7 597	301 208	6 167
2915.23	Acétates de cobalt	11 420	76	499	6
8105.10	Cobalt sous forme brute; mattes de cobalt et autres produits intermédiaires, déchets et rebuts; poudres				
	États-Unis	1 360 395	22 324	15 064	309
	Norvège	1 359 116	23 948	–	–
	Royaume-Uni	219 609	3 619	–	–
	Belgique	153 000	2 302	–	–
	Autres pays	72 242	2 425	–	–
	Total	3 164 362	54 618	15 064	309
8105.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.				
	Argentine	–	–	249	10
	États-Unis	21 344	418	–	–
	Autres pays	50 025	676	–	–
	Total	71 369	1 094	249	10
Importations					
2605.00	Minerais de cobalt et leurs concentrés				
	États-Unis	1 029	22	19 839	437
	Total	1 029	22	19 839	437
2822.00.10	Hydroxydes de cobalt				
	Belgique	6 6 81	95	32 435	536
	États-Unis	1 380	25	5 420	119
	Finlande	7 750	124	3 200	48
	Total	15 811	245	41 055	703
2822.00.90.10	Oxydes de cobalt				
	Belgique	5 100	92	6 000	109
	Finlande	–	–	1 600	29
	Royaume-Uni	250	5	400	8
	États-Unis	8 216	146	104	2
	Total	13 566	244	8 104	149
2822.00.90.20	Oxydes de cobalt du commerce				
	Belgique	3 105	48	–	–
	États-Unis	39	1	–	–
	Total	3 144	49	–	–
2827.34	Chlorures de cobalt				
	États-Unis	257 753	958	222 072	775
	Belgique	220	1	400	2
	Allemagne de l'Ouest	1 676	23	–	–
	Total	259 649	983	222 472	777
2833.29.00.40	Sulfate de cobalt				
	Belgique	26 924	132	27 000	138
	États-Unis	33 197	217	13 779	96
	Autres pays	17	1	3 262	16
	Total	60 138	350	44 041	250

TABLEAU 12. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations (fin)					
2836.99.00.20	Carbonates de cobalt				
	États-Unis	23 612	363	14 485	244
	Autres pays	788	12	6 410	93
	Total	24 400	375	20 895	337
2915.23	Acétates de cobalt				
	États-Unis	10 565	73	11 064	63
	Royaume-Uni	283	3	–	–
	Total	10 848	76	11 064	63
8105.10.10.10	Cobalt sous forme brute; poudres, mattes et autres produits intermédiaires				
	États-Unis	29 504	957	17 066	672
	Autres pays	1 861	73	978	49
	Total	31 365	1 030	18 044	721
8105.10.10.20	Déchets et rebuts de cobalt				
	Zaïre	369 600	6 288	319 200	5 547
	Pays-Bas	–	–	33 600	593
	Autres pays	61 411	755	50 942	1 161
	Total	431 011	7 043	403 742	7 301
8105.10.20.10	Cobalt sous forme brute, non allié				
	États-Unis	724	23	22 259	407
	Norvège	7 396	147	12 000	387
	Belgique	32	1	33	2
	Zaïre	67 200	1 104	–	–
	Total	75 352	1 276	34 292	796
8105.10.20.20	Poudres de cobalt, non allié				
	États-Unis	45 929	1 344	13 969	539
	Belgique	3 844	143	3 074	115
	Allemagne de l'Ouest	16	1	54	2
	Norvège	69 238	249	–	–
	Total	119 027	1 738	17 098	657
8105.90.10	Barres et tiges de cobalt, non allié				
	États-Unis	1 269	188	406	30
	Allemagne de l'Ouest	612	22	341	24
	Total	1 881	211	747	55
8105.90.90	Cobalt et ouvrages en cobalt, n.m.a.				
	États-Unis	55 244	3 647	51 753	3 292
	Japon	1 582	58	513	19
	Autres pays	650	24	4	1
	Total	57 476	3 729	52 270	3 312

	1987	1988	1989p
	(kilogrammes)		
Consommation[2]			
Cobalt contenu dans:			
Cobalt métal et composés métalliques	46 029	69 153	68 585
Pigments de cobalt, charge d'alimentation et pâte de frittage	13 622	15 342	9 107
Sels de cobalt et siccatifs et autres utilisations[3]	60 543	74 795	69 607
Total	120 194	159 290	147 299

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Production (teneur en cobalt) obtenue de minerais canadiens. [2] Données disponibles, selon les consommateurs. [3] Autres utilisations incluent la fabrication du verre et des produits chimiques.
p: préliminaire; –: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 13. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE COBALT AU CANADA, 1975 ET 1980 À 1990

		Exportations			Importations	
	Production[1]	Cobalt métal	Oxydes et hydroxydes de cobalt	Minerais de cobalt[2]	Oxydes et hydroxydes de cobalt[3]	Consommation[4]
			(tonnes)			
1975	1 354	431	561	n.d.	n.d.	123
1980	2 118	325	1 091	2	26	105
1981	2 080	677	601	24	20	101
1982	1 274	585	212	2	30	81
1983	1 410	885	192	45	30	101
1984	2 123	1 487	373	14	27	113
1985	2 067	1 551	268	36	192	101
1986	2 297	1 805	374	20	31	96
1987	2 490	1 875	440	45	38	120
1988	2 398	3 062[r]	953	19	37	159
1989	2 344	3 262[r]	371	22	33	147
1990[p]	2 291	3 039	391	–	72	s.o.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Production obtenue de minerais canadiens. Elle comprend la teneur en cobalt des expéditions de produits intermédiaires dont celles de l'Inco Limitée et de la Falconbridge Limitée aux affineries d'outre-mer. [2] Teneur en cobalt [3] Poids brut. [4] Consommation de cobalt métal, des oxydes et sels de cobalt.
p: préliminaire; n.d.: non disponible; r: révisé; s.o.: sans objet; –: néant.

TABLEAU 14. PRODUCTION DE COBALT DES PAYS DE L'OUEST PAR PRODUCTEUR PRIMAIRE, 1987 À 1990

	1987	1988	1989	1990[1]
		(tonnes)		
Falconbridge Limitée	1 575	1 951	1 946	909
Gécamines-Commercialisation	12 000	10 032	9 311	4 500
Inco Limitée	1 584	1 410	1 510	801
Outokumpu, Oy	1 234	1 132	1 295	600
Sherritt Gordon Limited	920	927	613	346
Sumitomo Metal Mining Co., Ltd.	126	109	102	62
Zambia Consolidated Copper Mines Limited	4 490	4 997	4 490	2 194
Autres	–	–	–	–
Total	21 929	20 558	19 267	9 412

Source: *Cobalt Development Institute.*
[1] De janvier à juin.
–: néant.

TABLEAU 15. TARIFS DOUANIERS DU NIOBIUM

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2615.90.00.10	Minerais et concentrés de niobium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8112.91.10.40	Niobium (colombium), métal sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	2,9 %
8112.91.20.14	Niobium (colombium), métal sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	2,9 %
8112.99.90.40	Niobium (colombium), autres	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %
7202.93.00	Ferroniobium	10,2 %	6,5 %	4 %	3,9 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 16. IMPORTATIONS DE COLOMBIUM (NIOBIUM) AU CANADA, 1988 À 1990

Nº tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations							
2615.90.00.10	Minerais et concentrés de niobium						
	Brésil	–	–	20 215	316	44	2
	États-Unis	11 712	4	18 012	15	–	–
	Total	11 712	4	38 228	332	44	2
7202.93	Ferroniobium						
	Brésil	383 161	2 572	489 560	4 551	543 052	5 554
	États-Unis	796 120	6 188	577 245	5 644	380 473	3 967
	Total	1 179 281	8 761	1 066 806	10 196	923 526	9 522
8112.91.10.40	Niobium (colombium), métal sous forme brute, non allié; poudres, non allié						
	États-Unis	426	22	99	7	580	43
	Total	426	22	99	7	580	43
8112.91.20.14	Niobium (colombium), métal sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts, poudres, en alliages						
	États-Unis	147	7	227	15	472	33
	Total	147	7	227	15	472	33
8112.99.90.40	Niobium (colombium), autres						
	États-Unis	8 391	902	5 573	511	4 501	406
	Total	8 391	902	5 573	511	4 501	406

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 17. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE COLOMBIUM (NIOBIUM) AU CANADA, 1970, 1975 ET 1980 À 1990

	Production[1]	Importations		Exportations[2] de minerais et concentrés de colombium vers les États-Unis	Consommation de[3] ferrocolombium et de ferro-tantale-colombium (teneur en Cb et en Ta-Cb)
		Matières premières et métaux ouvrés			
	Teneur en Cb_2O_5	Colombium	Alliages de colombium		
	(kilogrammes)				
1970	2 129 271	n.d.	n.d.	576 227	132 449
1975	1 661 567	n.d.	n.d.	9 682	215 910
1980	2 462 798	877	156	655 721	486 251
1981	2 740 736	913	303	419 865	455 500
1982	3 086 000	805	59	291 193	356 000
1983	1 744 722	967	396	543 599	359 000
1984	2 766 805	1 045	236	1 132 892	482 000
1985	3 182 900	889	499	1 279 764	447 000
1986	3 346 100	706	963	1 292 623	438 000
1987	2 769 800	3 922	6 302	2 035 510r	574 000
1988	3 367 200	Voir tableau 1	Voir tableau 1	1 662 000	663 000
1989	3 502 800	Voir tableau 1	Voir tableau 1	2 213 000	670 000p
1990p	3 394 000	Voir tableau 1	Voir tableau 1	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada; *Department of Commerce* des États-Unis.
[1] De 1970 à 1984, les données représentent les expéditions par les producteurs de minerais, de concentrés et de matières premières de colombium, teneur en Cb_2O_5. À partir de 1985, les données représentent l'information publiée par les sociétés. [2] Tiré du rapport FT 135, *Imports of Merchandise for Consumption, Department of Commerce* des États-Unis, pour 1970 à 1987. Tiré du *Minerals Yearbook, Department of Commerce* des États-Unis, chapitre traitant du colombium et du tantale, pour 1988 et 1989. Les quantités sont données en poids brut. [3] Données disponibles, selon les consommateurs.
p: préliminaire; r: révisé; n.d.: non disponible.

TABLEAU 18. TARIFS DOUANIERS DU GALLIUM

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada
8112.91.10	Gallium, métal sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	2,2 %
8112.91.20.11	Gallium, métal sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	2,2 %
8112.99.90.10	Gallium, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; n.m.a. non mentionné ailleurs.

TABLEAU 19. IMPORTATIONS CANADIENNES DE GALLIUM, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
8112.91.10.10	Gallium, métal sous forme brute, non allié; poudres, non allié				
	États-Unis	290	52	81	20
	Total	290	52	81	20
8112.91.20.11	Gallium, métal sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages				
	Japon	–	–	44	11
	États-Unis	57	14	6	1
	Total	57	14	50	12
8112.99.90.10	Gallium et autres produits de gallium, n.m.a.	111	27	68	16
	États-Unis				
	Royaume-Uni	2	. . .	–	–
	Total	113	28	68	16

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; . . .: quantité minime; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 20. TARIFS DOUANIERS DU GERMANIUM

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2617.90.90	Minerais de germanium et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2825.60.00.10	Oxydes de germanium	En franchise	En franchise	En franchise	2,2 %
8112.30.10	Germanium sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	2,2 %
8112.30.20	Germanium sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages; ouvrages en germanium	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 21. COMMERCE DU GERMANIUM, 1988 À 1990

N° tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations							
2825.60.00.10	Oxydes de germanium						
	États-Unis	6 504	103	2 217	44	564	11
	Royaume-Uni	–	–	9	...	–	–
	Total	6 504	103	2 226	45	564	11
8112.30.10	Germanium sous forme brute, non allié; poudres, non allié						
	États-Unis	6 671	366	2 911	354	2 971	686
	Hong-Kong	–	–	–	–	449	231
	Belgique	–	–	–	–	596	78
	Total	6 671	366	2 911	354	4 017	996
8112.30.20.10	Germanium sous forme brute; poudres; ouvrages en germanium						
	États-Unis	1 349	81	963	309	6 177	2 998
	Belgique	15	22	92	7	–	–
	Total	1 364	103	1 055	317	6 177	2 998
8112.30.20.20	Déchets et rebuts de germanium						
	États-Unis	1 782	242	97	31	467	128
	Pays-Bas	302	242	–	–	–	–
	Zaïre	673	10	–	–	–	–
	Total	2 758	495	97	31	467	128
Exportations							
8112.30	Germanium						
	États-Unis	194	67	302 525	1 893	–	–
	Japon	...	1	–	–	–	–
	Total	194	69	302 525	1 893	–	–

Source: Statistique Canada.
–: néant; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 22. TARIFS DOUANIERS DE L'INDIUM

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
8112.91.10.30	Indium sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	En franchise	2,2 %	3,7 %
8112.91.20.13	Indium sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise	2,2 %	3,7 %
8112.99.90.30	Indium et ouvrages en indium, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise	3,8 %	6,5 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, Nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedule of Japan*, 1990.
[1] Les tarifs du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.
NPG: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne; n.m.a. non mentionné ailleurs.

TABLEAU 23. TARIFS DOUANIERS DU TANTALE

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2615.90.00.20	Minerais de tantale et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
8103.10.10	Tantale sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	2,2 %
8103.10.20	Tantale sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	2,2 %
8103.90	Tantale et ouvrages en tantale, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 24. PRODUCTION ET COMMERCE DE TANTALE AU CANADA, 1988 À 1990

N° tarifaire		1988		1989		1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1]							
	Manitoba	17 989	1 695	96 842	10 540	100 000	8 439
	Total	17 989	1 695	96 842	10 540	100 000	8 439
Importations						(janv.-sept.)	
2615.90.00.20	Minerais de tantale et leurs concentrés						
	États-Unis	14 075	20	53	3	73	4
	Total	14 075	20	53	3	73	4
8103.10.10	Tantale sous forme brute, non allié; poudres, non allié						
	États-Unis	1 262	862	1 557	834	5 544	2 742
	Total	1 262	862	1 557	834	5 544	2 742
8103.10.20.10	Tantale sous forme brute, en alliages; poudres, en alliages						
	Canada	450	45	–	–	–	–
	États-Unis	49	4	39	4	5 550	511
	Total	499	50	39	4	5 550	511
8103.10.20.20	Déchets et rebuts de tantale						
	États-Unis	20 676	1 261	6 910	887	3 512	373
	République populaire de Chine	–	–	480	85	–	–
	Taiwan	1 409	170	–	–	–	–
	Zaïre	10 779	161	–	–	–	–
	Royaume-Uni	1 251	101	–	–	–	–
	Total	34 115	1 693	7 390	973	3 512	373
8103.90	Tantale et ouvrages en tantale, n.m.a.						
	États-Unis	20 835	3 555	13 803	3 384	4 516	795
	Porto Rico	–	–	103	12	–	–
	Total	20 835	3 555	13 906	3 396	4 516	795
Exportations							
8103.10	Tantale sous forme brute, y compris les barres et les tiges obtenues simplement par frittage; déchets et rebuts; poudres						
	États-Unis	251 437	461	62 714	41	1 415	25
	Japon	314	36	100	25	–	–
	Autres pays	200	23	59	20	–	–
	Total	251 951	520	62 873	86	1 415	25
8103.90	Tantale et ouvrage en tantale, n.m.a.						
	États-Unis	1 705	294	967	121	1 960	478
	Total	1 705	294	1 084	169	1 960	478

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Expéditions par les producteurs de minerais et de concentrés de tantale, teneur en Ta_2O_5.
p: préliminaire; –: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 25. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE TANTALE AU CANADA, 1975 ET 1980 À 1990

Année	Production[1]	Importations		Consommation de ferrocolombium et de ferrotantale-colombium, teneur en Cb et en Ta-Cb
	Teneur en Ta_2O_5	Formes primaires et métaux ouvrés		
		Tantale	Alliages au tantale	
	(kilogrammes)			
1975	178 304	n.d.	n.d.	215 910
1980	115 261	21 280	12 112	486 251
1981	103 949	2 769	5 043	455 500
1982	59 276	1 759	1 146	356 000
1983	–	1 742	332	359 000
1984	–	4 489	1 499	482 000
1985	39 457	2 370	1 354	447 000
1986	38 846	2 137	1 918	438 000
1987	36 478	16 341	3 211	574 000
1988	17 989	14 075	n.d.	663 000
1989	96 842	53	n.d.	670 000
1990p	100 000	73	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Expéditions par les producteurs de minerais et de concentrés de tantale et de produits de première fusion, teneur en Ta_2O_5.
–: néant; n.d.: non disponible; p: préliminaire.

TABLEAU 26. TARIFS DOUANIERS DU TITANE

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2614.00	Minerais de titane et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise jusqu'à 3 %	En franchise	En franchise
2823.00	Oxydes de titane	10 % En franchise TPB	En franchise	7 %	4,8 %	6 %	6 %
3206.10	Pigments et préparations à base de bioxyde de titane	10 % En franchise TPB	En franchise	4 %	3,6 %	6 % à 6,9 %	3,9 % à 4,8 %
7202.91	Ferrotitane et ferro-silico-titane	10,2 %	6,5 %	4 %	2,2 %	4, 9%	3,7 %
8108.10.10	Titane sous forme brute, non allié; poudres, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	9 %	5 %	5,1 %
8108.10.20	Titane sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts; poudres, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise jusqu'à 9 %	5 %	5,1 %
8108.90.10	Barres et tiges en titane, non allié	10,2 %	6,5 %	7,1 %	12 %	7 %	6,5 %
8108.90.20	Tôles fortes, tôle, feuillard et feuille mince en titane, non allié	10,2 %	6,5 %	7,1 %	12 %	7 %	6,5 %
8108.90.30	Anodes en titane	10,2 %	6,5 %	7,1 %	12 %	7 %	6,5 %
8108.90.40	Tubes et tuyaux en titane, non allié	10,2 %	6,5 %	7,1 %	4,4 %	7 %	6,5 %
8108.90.50	Pièces moulées en titane	10,2 %	6,5 %	7,1 %	4,4 %	7 %	6,5 %
8108.90.90	Titane et ouvrages en titane, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	7,1 %	4,4 %	7 %	6,5 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, No L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.

1 Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne; TPB: tarif de préférence britannique; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 27. PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE TITANE AU CANADA, 1988 À 1990

N° tarifaire		1988		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production (expéditions)							
	Bioxyde de titane, scories	x	x	x	x	x	x
Exportations						(janv.-sept.)	
2614.00	Minerais de titane et leurs concentrés						
	Japon	114 256	6 164	19 884	1 635	180 355	12 150
	Allemagne de l'Ouest	112 886	6 221	571	1	60 732	5 939
	Pays-Bas	5 467	243	11 058	1 181	37 949	1 712
	États-Unis	29 445	1 318	13 505	1 534	12 003	1 077
	Autriche	27 889	1 297	–	–	16 000	846
	Brésil	34 650	2 262	34 650	2 183	–	–
	Autres pays		3 843	40 626	4 258	–	–
	Total	360 858	21 348	120 294	10 772	307 039	21 726
2823.00	Oxydes de titane						
	États-Unis	25 490	39 199	29 288	48 788	3 813	6 521
	Iran	–	–	–	–	53	172
	Royaume-Uni	87	235	224	599	58	157
	Pays-Bas	–	–	129	415	36	113
	Tokélaou	–	–	–	–	36	111
	Autres pays	165	374	1 500	4 253	182	522
	Total	25 742	39 808	31 141	54 055	4 178	7 596
3206.10	Pigments et préparations à base de bioxyde de titane						
	États-Unis	6 328	13 532	12 713	28 868	30 935	60 277
	Arabie Saoudite	–	–	53	115	247	651
	Japon	18	42	–	–	105	259
	Autres pays	216	160	328	1 038	297	902
	Total	6 562	13 734	13 094	30 021	31 584	62 089
8108.10	Titane sous forme brute; déchets et rebuts; poudres						
	États-Unis	181	991	180	1 131	202	869
	Royaume-Uni	48	226	22	165	22	113
	Inde	13	30	37	129	–	–
	Japon	25	586	–	–	–	–
	Corée du Sud	...	8	–	–	–	–
	Total	267	1 843	219	1 425	224	983
8108.90	Titane et ouvrages en titane, n.m.a.						
	États-Unis	94	2 043	184	5 684	542	15 106
	Belgique	3	94	1	90	2	115
	Autres pays	4	167	25	798	5	189
	Total	101	2 304	180	6 572	549	15 410
Importations							
2614.00	Minerais de titane et leurs concentrés						
	Australie	28 461	14 013	41 443	20 395	24 141	13 586
	États-Unis	1 462	1 308	1 500	1 419	1 104	989
	Sierra Leone	–	–	4 807	3 263	–	–
	Inde	–	–	5 801	2 765	–	–
	Autres pays	2 131	562	4 895	317	–	–
	Total	32 054	15 883	58 246	28 159	25 245	14 576
2823.00	Oxydes de titane						
	États-Unis	4 600	9 973	3 573	7 753	1 753	3 886
	France	824	2 559	65	183	500	1 201
	Allemagne de l'Ouest	1 948	4 801	1 281	2 762	475	1 124
	Royaume-Uni	624	1 843	361	958	237	640
	Italie	17	64	16	49	91	232
	République populaire de Chine	635	1 259	192	379	79	156
	Belgique	380	748	213	431	51	108
	Autres pays	1 418	4 220	686	1 739	73	226
	Total	10 446	25 467	6 387	14 254	3 259	7 573

TABLEAU 27. (*fin*)

N° tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)							
3206 10	Pigments et préparations à base de bioxyde de titane						
	États-Unis	10 792	21 501	13 606	28 585	11 044	23 654
	Allemagne de l'Ouest	237	618	143	477	76	318
	France	352	844	458	941	50	131
	Finlande	18	84	–	–	28	90
	Japon	1	3	1	4	14	75
	Espagne	57	103	–	–	18	47
	Autres pays	539	1 297	480	1 192	4	14
	Total	11 994	24 250	14 688	31 179	11 232	24 329
7202 91	Ferrotitane et ferro-silico-titane						
	États-Unis	544	1 465	260	2 096	284	2 242
	Royaume-Uni	103	532	172	1 457	124	799
	Total	647	1 998	432	3 553	409	3 041
8108 10	Titane sous forme brute; déchets et rebuts; poudres						
	États-Unis	404	4 331	797	9 146	657	8 044
	Royaume-Uni	–	–	50	769	32	486
	Autres pays	32	405	14	108	1	18
	Total	436	4 736	861	10 023	690	8 548
8108 90	Titane et ouvrages en titane, n.m.a.						
	États-Unis	1 032	26 215	1 480	39 783	1 025	38 209
	Belgique	14	856	19	1 695	32	5 225
	Japon	137	2 861	155	3 708	124	3 320
	Royaume-Uni	34	1 336	53	1 532	54	1 661
	Autres pays	29	956	55	2 497	11	780
	Total	1 246	32 224	1 762	49 215	1 246	49 195
Consommation[1]							
	Ferrotitane, poids brut	248	n.d.	398	n.d.	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Données disponibles, selon les consommateurs.
p: préliminaire; x: confidentiel; n.d.: non disponible; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

Nickel

1990

R.G. Telewiak

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4481.

La consommation de nickel dans les pays de l'Ouest a augmenté en 1990 pour atteindre un sommet inégalé estimé à 675 000 tonnes (t), alors qu'elle avait été de 660 000 t en 1989. Cet accroissement est principalement attribuable au secteur de l'acier inoxydable, en particulier en Europe de l'Ouest. Une pénurie de ferraille d'acier inoxydable a également contribué à accroître la demande pour le nickel de première fusion.

La production dans les pays de l'Ouest en 1990 a été légèrement supérieure à ce qu'elle avait été en 1989, malgré certaines réductions annoncées par de grands producteurs au début de l'année en réponse à la faiblesse du marché. Bien que les estimations varient, on considère que les exportations soviétiques de nickel métal ont augmenté de 10 000 t pour s'établir à 95 000 t en 1990 . Les exportations cubaines ont connu une hausse, passant de 11 000 t à 16 000 t.

Le prix du nickel à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) s'est établi en moyenne à 4,03 $ US la livre ($ US/lb) en 1990, alors qu'il avait été de 6,04 $ US/lb en 1989 et de 6,25 $ US/lb en 1988.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production canadienne de nickel a légèrement diminué en 1990; les données préliminaires indiquent qu'elle s'est établie à 199 400 t, comparativement à 200 900 t en 1989. L'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée ont réduit leur production à compter du deuxième trimestre, en réponse à la faiblesse du marché au début de l'année; cette baisse a toutefois été en partie compensée par une production accrue à la mine Namew Lake, près de Flin Flon (Man.).

L'Inco Limitée a entrepris au coût de 179 millions de dollars des travaux préparatoires à l'exploitation de la mine McCreedy East, près de Sudbury. Cette mine devrait être en exploitation en 1993 et produire à pleine capacité en 1996. La production pendant les périodes de pointe devrait atteindre environ 18 000 tonnes par an (t/a) de nickel et 9000 t/a de cuivre. Cette mine est la première nouvelle mine d'envergure à être mise en exploitation par l'Inco à Sudbury en plus de 20 ans. L'exploitation s'effectuera par les plus récentes méthodes d'extraction en vrac et technologies minières; l'installation devrait être la plus productive de l'Inco à Sudbury.

L'Inco Limitée a annoncé qu'elle dépenserait, au cours des quelques prochaines années, 287 millions de dollars en nouveaux travaux préparatoires, en plus des 108 millions déjà engagés dans des travaux préparatoires à l'exploitation d'une mine à Thompson (Man.). Le corps minéralisé 1-D est mis en valeur, au coût de 209 millions de dollars, de manière à relier les puits existants à Thompson. Au stade de la production à pleine capacité en 1997, la mine Birchtree devrait produire 4100 tonnes par jour (t/j) de minerai. La mine Open Pit South fait également l'objet de travaux préparatoires à Thompson.

La Falconbridge Limitée mène de l'avant la mise en valeur de la mine Craig à Sudbury au coût de 280 millions de dollars. Il est prévu que cette mine produira plus de 20 000 t/a de nickel lorsqu'elle aura atteint le stade de l'exploitation à pleine capacité en 1993. La production permettra de remplacer le minerai actuellement fourni par d'autres mines où les réserves s'épuisent; aucune augmentation globale de la production n'est projetée.

La Falconbridge a poursuivi l'exécution du programme souterrain de travaux préparatoires dans sa propriété Lindsley, près de Sudbury. Le fonçage d'un puits jusqu'à une profondeur de 1390 mètres (m) sera suivi du percement de galeries et de forages au niveau de 1310 m. La présence de plusieurs zones de minerai

potentiellement exploitable a été identifiée. Le programme sera complété en 1991.

La Sherritt Gordon Limited a produit environ 18 100 t de nickel sous forme de briquettes et de poudre à son affinerie de Fort Saskatchewan (Alb.), alors qu'elle en avait produit 21 000 t en 1989. L'affinerie a été fermée en juillet et en août en raison d'une pénurie de charges d'alimentation. Le contrat d'approvisionnement de la société signé avec l'Inco arrivait à terme à la fin de 1989 et, bien qu'elle ait pu remplacer une partie des matériaux fournis par l'Inco, la Sherritt Gordon n'avait pas été en mesure de s'assurer une source d'approvisionnement à long terme à la fin de l'année. Au quatrième trimestre, la Sherritt Gordon a pour la première fois traité de la matte de nickel en provenance d'Union soviétique, renfermant 1100 t de nickel.

Au début de 1990, la Timmins Nickel Inc. a réduit sa production à sa petite mine à haute teneur en nickel à proximité de Timmins (Ont.) en réponse à la faiblesse du marché du nickel. La société a augmenté sa production à mesure que la situation s'est améliorée sur le marché. La production a été entreprise au corps minéralisé Langmuir nº 1 et les travaux ont été complétés à la fin de l'année. La société a fait la location de l'usine de traitement Carshaw de la Marshall Minerals Corp. située à proximité et a annoncé que cette location réduirait d'environ 25 % ses coûts de traitement tout en permettant d'accroître la production. La mine appartient à 51 % à la Timmins Nickel, qui est également la société exploitante, et à 49 % à la BHP-Utah Mines Ltd. La Sherritt Gordon affine le concentré en vertu d'un contrat d'une durée de dix ans.

Des difficultés d'exploitation à la mine Namew Lake, qui nuisaient à la production depuis le démarrage de la mine, ont été surmontées; l'installation appartient à 60 % à La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) et à 40 % à la société Les Mines Outokumpu Ltée. La capacité nominale de production est de 9200 t/a de nickel et de 3500 t/a de cuivre dans du concentré. En 1990, la production s'est élevée à environ 75 % de la capacité, ce qui était le double de ce qu'elle avait été en 1989. À l'ouverture de la mine, les réserves signalées s'établissaient à 2,6 millions de tonnes (Mt) renfermant 2,44 % de nickel et 0,9 % de cuivre. La Sherritt Gordon Limited traite la part de la charge d'alimentation de la CMMB à Fort Saskatchewan et l'Inco traite celle de la société Les Mines Outokumpu à Thompson.

La New Quebec Raglan Mines Limited a complété des forages totalisant 26 700 m dans sa propriété située dans la région de l'Ungava, dans le nord du Québec. Ce programme de forages a permis d'accroître de 30 % les réserves estimées pour les porter à 16 Mt renfermant 3,13 % de nickel et 0,88 % de cuivre ainsi que certaines valeurs en métaux du groupe platine. La société, qui est devenue une filiale en propriété exclusive de la Falconbridge en 1989, avait antérieurement indiqué qu'un prix du nickel soutenu et d'au moins 4,00 $ la livre ($/lb) serait nécessaire pour que le gisement soit mis en exploitation.

SITUATION MONDIALE

Les producteurs ont généralement exploité leurs installations à capacité nominale, ou à un niveau près de cette capacité, pendant la plus grande partie de l'année. Ils ont étudié la possibilité de mettre en valeur certains nouveaux projets ou des agrandissements d'exploitations existantes.

En Australie, la Western Mining Corporation Limited a annoncé des projets d'accroissement de sa production annuelle de nickel jusqu'à 65 000 t environ de nickel sous forme de matte dont 42 000 t seraient affinées en métal à l'affinerie de nickel Kwinana. On estime que cette expansion coûterait 270 millions de dollars répartis sur une période de trois ans; cependant, l'expansion est soumise à des négociations avec le gouvernement d'État d'Australie-Occidentale.

La Dominion Mining Limited of Australia a annoncé des projets en vue de mettre en valeur le gisement Six Mile à Yakabindie, en Australie-Occidentale, au coût de 225 millions de dollars. Le stade de la production à pleine capacité depuis l'exploitation à ciel ouvert devrait être atteint en 1993 et la production devrait s'élever à 20 000 t/a de métal contenu.

En novembre, l'Outokumpu Metals and Resources Oy et l'Australian Consolidated Minerals Ltd. ont annoncé un retard dans la construction au projet Mount Keith en Australie-Occidentale. Il a été signalé que le retard était attribuable à l'achèvement du processus d'approbation par le gouvernement ainsi qu'à la mise au point des derniers détails quant aux dispositions financières. Au stade opérationnel, on prévoit que la production annuelle à ces installations s'élèvera à 6,6 Mt d'un minerai titrant 0,063 % de nickel qui sera traité pour obtenir 140 000 t de concentré renfermant 28 000 t de nickel. On s'attend à ce que 18 000 t de concentré seront expédiées en Finlande pour être traitées et que le reste sera vendu sur les marchés mondiaux.

En Indonésie, le projet d'expansion au coût de 80 millions de dollars américains à la P.T. International Nickel Indonesia a subi un retard en raison de difficultés techniques et de problèmes de construction. La capacité de ce complexe devait être de 47 600 t/a de nickel dans la matte au début de 1991. En 1990, l'Inco a émis 50 millions d'actions de la P.T. International Nickel Indonesia lors d'une offre à la bourse de Djakarta, ce qui a réduit à 58 % la participation de l'Inco dans cette société.

En Nouvelle-Calédonie, une grève d'une durée de 36 jours à compter de juin à la Société Métallurgique Le Nickel (SLN) a entraîné une perte de production estimée à 2400 t.

Aux Philippines, les tentatives se sont poursuivies pour remettre en exploitation le complexe de production de nickel, qui avait été mis en veilleuse; le complexe appartient à l'ancienne société Nonoc Mining & Industrial Corporation. La Philnico Mining and Industrial Corp. a acheté en octobre du gouvernement des Philippines l'affinerie, les installations portuaires et les droits miniers exclusifs sur l'île de Nonoc pour la somme de 325 millions de dollars et a entrepris des travaux de restauration des installations. L'affinerie est en veilleuse depuis 1986.

Les essais métallurgiques se sont poursuivis dans la propriété Barbican de l'Anglo American Corporation au Transvaal oriental, en Afrique du Sud. Il est estimé qu'une production de 17 000 t/a de nickel est possible dans cette propriété. La production pourrait débuter en 1992.

En Zambie, une étude préliminaire a été complétée au projet d'exploitation du nickel Munali par l'Apollo Mining. Selon les estimations actuelles, les réserves géologiques s'établissent à 11,7 Mt titrant 1,04 % de nickel et 0,15 % de cuivre. Les taux projetés d'exploitation s'élèvent à 620 000 t/a de minerai fournissant 3300 t/a de nickel pendant 13 ans.

La société grecque de production de ferronickel Hellenic Mining and Metallurgical Company of Larymna S.A. (LARCO) et la société de production de ferrochrome Hellenic Ferro-Alloy comptent parmi les 28 sociétés qui sont vendues à des intérêts privés par le gouvernement grec dans le cadre d'un plan de privatisation. La société LARCO aurait produit 16 000 t de nickel en 1990, soit approximativement la même quantité qu'en 1989.

La production cubaine a diminué pour s'établir à une quantité variant entre 40 000 et 42 000 t en raison de la fermeture en août du complexe de production de nickel, situé à Punta Gorda; la fermeture est attribuable à des pénuries de combustible. La production du complexe avait été de 48 000 t en 1989. Pendant la fermeture, un programme a été mis sur pied au complexe de Punta Gorda afin de rendre plus efficace l'utilisation de l'énergie et il est prévu que l'usine rouvrira en avril 1991. Également en 1990, le gouvernement allemand a annoncé qu'il annulera l'entente négociée par l'ancien gouvernement de l'Allemagne de l'Est qui prévoyait la fourniture de 80 % de l'équipement d'une nouvelle usine de fusion à Las Camariocas.

L'Outokumpu Oy de Finlande a signé une entente de principe avec l'Union soviétique en vue de moderniser les complexes de production de nickel de Pechenganikel et de Monchegorsk dans la presqu'île de Kola. Le projet devrait débuter en 1991 et se terminer d'ici la fin de 1994; son coût s'élèverait au total à 800 millions de dollars américains. La Finlande fournit la moitié des capitaux nécessaires, la Norvège, 25 % et le reste est fourni par l'Union soviétique, l'Allemagne et la Suède.

Les États-Unis et l'Union soviétique ont conclu en juin une entente permettant

l'importation aux États-Unis de nickel soviétique à condition qu'on certifie que le nickel est d'origine soviétique.

L'exploitation minière de la propriété de la Glenbrook Nickel Co. à Riddle, en Oregon, a débuté en novembre. Le gisement recèle un minerai renfermant 1,2 % de nickel et les réserves suffiraient pour maintenir la production pendant trois ans.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Sa résistance à la corrosion, sa résistance mécanique élevée sur une vaste gamme de températures, son apparence agréable et ses qualités en tant qu'agent d'alliage font du nickel un produit utilisable à des fins multiples. L'acier inoxydable est le plus important débouché du nickel et sa fabrication exige environ 65 % de la consommation totale de nickel; viennent ensuite les alliages à base de nickel, la galvanoplastie, les aciers alliés, les produits de fonderie et les alliages à base de cuivre. Le nickel est très souvent utilisé comme agent d'alliage, puisqu'il entre dans la composition d'environ 3000 alliages différents, destinés à plus de 250 000 applications finales.

Le nickel est employé dans le traitement des produits chimiques et alimentaires, les centrales nucléaires, le matériel aérospatial, les véhicules motorisés, les oléoducs et gazoducs, le matériel électrique, la machinerie, les accumulateurs, les catalyseurs, et dans de nombreuses autres applications.

On utilise des réservoirs en acier inoxydable nickélifère pour transporter par la route, par train et par bateau divers liquides, en particulier des produits laitiers, des produits pétrochimiques et des produits chimiques toxiques. On emploie aussi ces aciers inoxydables en raison de leur résistance à la corrosion, de leur résistance mécanique élevée et de leur nettoyage facile. La capacité de l'acier inoxydable nickélifère à contenir une grande variété de liquides ajoute à sa capacité de recevoir des chargements de retour.

Depuis quelques années, certains fabricants japonais et européens d'automobiles emploient un acier galvanisé au zinc et au nickel dans la fabrication de divers panneaux composant la carrosserie, et dans certaines parties de la structure. Les revêtements de zinc et nickel peuvent être jusqu'à cinq ou six fois plus résistants à la corrosion par le sel de déglaçage des routes que l'acier galvanisé ordinaire. La Bethlehem Steel Corporation a obtenu auprès de la Nippon Kohan KK du Japon l'autorisation de fabriquer aux États-Unis ce revêtement qui contient environ 13 % de nickel et 87 % de zinc. La production à l'échelle commerciale de ce revêtement galvanisé a débuté en 1989 à une usine de Walbridge en Ohio.

En 1990, il a été signalé qu'un nouvel accumulateur au nickel et à l'hydrogène a été mis au point. Les coûts du nouvel accumulateur sont largement supérieurs à ceux des accumulateurs existants au nickel et au cadmium d'une valeur dépassant 30 %; par contre, le nouvel accumulateur est beaucoup plus puissant. Malgré le fait que ce nouvel accumulateur puisse être plus acceptable du point de vue environnemental, la découverte d'un nouveau procédé de recyclage, efficace quant à l'utilisation de l'énergie et qui permet de récupérer 99 % du cadmium et 60 % du nickel des accumulateurs au nickel-cadmium déchargés, pourrait limiter la pénétration du marché par le nouveau produit.

Les principaux marchés du nickel, soit les États-Unis, le Japon et l'Europe de l'Ouest, continuent à représenter près de 90 % de la demande de ce métal dans les pays de l'Ouest; toutefois, les pays nouvellement industrialisés, en particulier les pays de la région du Pacifique, voient augmenter leur part du marché, et on prévoit que cette tendance se maintiendra à l'avenir. Les États-Unis constituent l'un des principaux pays consommateurs de nickel; cependant, il est intéressant de noter que sa consommation d'acier inoxydable par habitant ne s'élève qu'à la moitié de la consommation d'un grand nombre de marchés asiatiques et européens.

Il est prévu que les principaux domaines de croissance pour la demande de nickel seront les aciers inoxydables, les nouveaux alliages à haut rendement ainsi que les applications en galvanoplastie. De plus, le nickel devrait être davantage utilisé dans l'industrie de l'électronique.

MARCHÉS ET PRIX

Le prix du nickel, qui était en moyenne de 3,21 $ US/lb en janvier et de 3,17 $ US/lb en février, a commencé à monter en mars lorsque les stocks ont baissé, principalement en raison d'approvisionnements réduits en ferraille d'acier inoxydable, d'une reconstitution des stocks par les consommateurs et d'achats spéculatifs. Un rétablissement du secteur de l'acier inoxydable a continué à améliorer les conditions sur les marchés au deuxième et au troisième trimestres. Cependant, le marché du nickel a faibli au dernier trimestre en raison de livraisons considérables de nickel soviétique en Europe de l'Ouest et des effets d'une récession qui s'aggravait, en particulier en Amérique du Nord. Le nickel se vendait en moyenne 3,70 $/lb en décembre.

Les stocks de nickel à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) ont augmenté, passant d'environ 6800 t au début de 1990 à plus de 9100 t en juin. Pendant le reste de l'année, il y a eu une diminution générale des stocks du *LME* qui sont tombés à moins de 3000 t en décembre et à nouveau en janvier 1991. Il était signalé à la fin de 1990 que les stocks des producteurs de l'Ouest étaient relativement faibles.

La diminution des stocks du *LME* et des producteurs pendant le deuxième semestre de 1990 a été compensée par l'accroissement signalé des matériaux d'origine soviétique détenus par les commerçants de nickel.

Le *LME* a annoncé qu'il choisissait Baltimore pour établir son premier point de livraison de nickel aux États-Unis. L'entrepôt devait ouvrir le 1er février 1991. Le *LME* a de plus annoncé qu'il avait approuvé l'établissement de Bilbao en Espagne comme bon point de livraison pour tous les métaux, également à compter du 1er février 1991.

GROUPE D'ÉTUDE INTERNATIONAL DU NICKEL

Le Groupe d'étude international du nickel (GEIN) a été constitué en juin 1990 à La Haye, aux Pays-Bas. Les premiers pays membres sont: le Canada, l'Australie, la France, l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Indonésie, la Suède, la Norvège, la Finlande, la Grèce, Cuba et le Japon. Ces pays traitent plus de 60 % du commerce mondial du nickel. Sept autres pays, dont les États-Unis et l'Union soviétique, étaient représentés à titre d'observateurs.

Les principaux objectifs du GEIN, apparenté au Groupe d'étude international du plomb et du zinc qui se mérite la plus haute estime sur le plan international, seront d'accroître la transparence de l'économie mondiale du nickel par la publication de statistiques et de diverses études spéciales. Le GEIN servira également de forum pour discuter des questions qui préoccupent les gouvernements et l'industrie.

Des représentants de l'industrie sont membres des délégations nationales assistant aux réunions du GEIN et leur participation est critique pour le succès des activités de l'organisme, en particulier celles du Comité des statistiques. La prochaine réunion annuelle du GEIN sera tenue à La Haye du 10 au 12 avril 1991.

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

Aux termes d'un règlement adopté en 1985 par le gouvernement de l'Ontario, l'Inco Limitée et la Falconbridge Limitée doivent avoir réduit d'ici 1994 leurs émissions de bioxyde de soufre jusqu'à 265 000 t et 100 000 t respectivement. En 1985, la limite imposée à l'Inco était de 685 000 t et celle imposée à la Falconbridge, de 154 000 t.

L'Inco a entrepris l'exécution d'un programme majeur à Sudbury, qui devrait permettre à la société de se conformer aux règlements. Ce programme consiste principalement à modifier l'usine de fusion; il prévoit entre autres l'installation de deux fours de fusion rapide employant de l'oxygène, la construction d'une nouvelle usine d'acide sulfurique, une installation supplémentaire de production d'oxygène, et aussi quelques autres modifications à l'usine.

L'autre composante du programme est une modernisation de l'usine de traitement et une rationalisation des activités. L'usine Clarabelle est agrandie de façon à pouvoir traiter tous les minerais de Sudbury. On y

produira un concentré en vrac de nickel et de cuivre, ce qui permettra de rejeter plus facilement et en plus grande quantité la pyrrhotine. Un circuit de broyage semi-autogène et de grandes cellules de flottation sont en voie d'installation. Ainsi, non seulement on contribuera à assainir l'environnement, mais on augmentera également de façon substantielle le rendement de l'usine.

Les travaux de construction, tant à l'usine de fusion qu'à l'usine de traitement, connaissaient un retard de deux mois selon l'échéancier de départ et ce, en raison de grèves survenues en 1990. L'Inco Limitée a déclaré que les coûts en capital du projet «dépasseraient largement» les 494 millions de dollars, montant prévu à l'origine.

La Falconbridge consacre 38 millions de dollars à des projets de recherche, de développement et d'investissement de capitaux, dans le but d'accroître le taux d'élimination de la pyrrhotine et le rendement du grillage du minerai, de façon à se conformer à la réglementation. Bien que les émissions réelles de bioxyde de soufre en 1990 aient été inférieures au taux qui sera exigé en 1994, la production de la société était inférieure à sa capacité. La compagnie effectue des recherches sur des méthodes qui permettront de réduire les émissions jusqu'à 75 000 t/a, à un rythme normal d'exploitation, d'ici 1998. La recherche porte principalement sur l'augmentation du taux d'élimination de la pyrrhotine.

Un problème de plus en plus pressant auquel doit faire face l'industrie du nickel est le fait que divers pays promulguent des règlements plus stricts sur l'exposition au nickel; certains de ces règlements sont excessivement limitatifs ou d'une portée trop étendue. Ceci peut entraîner des dépenses inutiles pour les producteurs et consommateurs de nickel et, également, certains marchés peuvent être influencés négativement.

Dans le cadre d'un effort visant à accroître les connaissances scientifiques concernant les risques pour la santé associés à l'exposition au nickel et aux composés du nickel, une étude épidémiologique a été parrainée par l'*Environmental Protection Agency* des États-Unis, la Commission économique pour l'Europe, Santé et Bien-être social Canada, Énergie, Mines et Ressources Canada, le ministère du Travail de l'Ontario et la *Nickel Producers Environmental Research Association* (association de recherche sur l'environnement des producteurs de nickel). Cette étude, dirigée par Sir Richard Doll et publiée en 1990, concluait que l'exposition à des concentrations élevées de certains composés du nickel pouvait produire un accroissement des nombres de cancers des poumons et du nez chez les êtres humains. Elle a montré qu'il n'existe aucune indication du fait que le nickel métal soit cancérogène.

PERSPECTIVES

Il est prévu qu'en 1991 la demande pour le nickel sera légèrement inférieure à ce qu'elle a été en 1990; la baisse est attribuable à un ralentissement économique dans un grand nombre des principaux pays de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), notamment les États-Unis. Les producteurs devraient continuer à exploiter leurs installations à capacité nominale, ou à un niveau près de cette capacité, et, s'il n'y a aucune importante perturbation de l'offre, les producteurs devraient dans une certaine mesure reconstituer leurs stocks en 1991.

La faiblesse de la demande ainsi qu'une production qui reste élevée maintiendront une certaine pression sur les prix. Un prix moyen de l'ordre de 3,50 à 4,00 $ US/lb est possible. Si le prix devait tomber sous les 3,50 $ US/lb et se maintenir très longtemps à ce niveau, certains producteurs réévalueraient leurs objectifs de production.

À moyen et à plus long terme, on pense qu'un prix compris entre 3,75 et 4,75 $, en dollars constants, serait justifiable. Un prix de beaucoup supérieur entraînerait la mise en place d'une capacité nouvelle importante et peut-être la substitution, alors qu'un prix inférieur ne permettrait pas d'assurer de nouveaux approvisionnements adéquats.

Au Canada, on prévoit que la production de nickel augmentera de façon marginale au cours des prochaines années. Le Canada devrait rester un producteur hautement concurrentiel du point de vue des prix, surtout

en conséquence de l'application des programmes visant à réduire les coûts mis en place pendant les années 80. En 1991, toutefois, les coûts de production de la société Inco devraient augmenter à cause de l'exploitation d'un minerai à plus faible teneur.

À Sudbury, on s'attend à ce que les teneurs en nickel du minerai tombent en-dessous de 1,2 % en 1991.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7501.10	Mattes de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7501.20	«Sinters» d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise à 81 yens/kg[2]
75.02	Nickel sous forme brute						
7502.10	De nickel non allié	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	81 yens/kg
7502.20	D'alliages de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise à 9 %[3]
7503.00	Déchets et rebuts de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7504.00	Poudres et paillettes de nickel						
7504.00.10	Poudres, contenant en poids 60 % ou plus de nickel	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	0,5 %	En franchise
7504.00.20	Poudres, contenant en poids moins de 60 % de nickel; paillettes	10,2 %	6,5 %	4,0 %	En franchise	0,5 %	65 yens/kg à 6 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 33, nº 247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1990.

1 Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués. 2 En franchise, à l'exception des «sinters» d'oxydes de nickel contenant en poids au moins 88 % de nickel équivalant à 81 yens/kg; en franchise, à l'exception également de l'oxyde de nickel contenant en poids pas plus de 1,5 % de cuivre équivalant à 7,2 %. 3 Le tarif douanier de 9 % s'applique aux alliages de nickel autres que ceux contenant en poids moins de 50 % de nickel et au moins 10 % de cobalt.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE DE NICKEL, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production[1]					
	Toutes formes				
	Ontario	130 632	2 010 119	128 402	1 316 618
	Manitoba	64 922	1 032 160	68 203	707 335
	Total	195 554	3 042 278	196 606	2 023 952
Exportations[2]				(janv.-sept.)	
2604.00.00	Minerais de nickel et leurs concentrés, teneur en nickel				
	États-Unis	15	58	–	–
	Japon	2	37	–	–
	Corée du Sud	2	30	–	–
	Inde	1	17	–	–
	Chili	1	19	–	–
	Total	21	163	–	–
7501.10	Mattes de nickel				
	Norvège	35 939	460 328	26 961	285 896
	Royaume-Uni	26 455	184 745	25 364	176 854
	États-Unis	122	2 138	–	–
	Suisse	6	117	–	–
	Total	62 522	647 329	52 325	462 750
7502.20	Nickel sous forme brute, alliages				
	Belgique	663	12 282	544	7 210
	États-Unis	1 194	9 857	675	7 195
	Autres pays	274	2 171	183	2 406
	Total	2 131	24 318	1 402	16 816
7503.00	Déchets et rebuts de nickel				
	États-Unis	5 321	60 517	3 454	25 664
	Pays-Bas	337	1 696	576	1 917
	Royaume-Uni	773	3 626	173	316
	Japon	112	310	15	124
	Autriche	193	30	30	6
	Autres pays	249	953	308	1 846
	Total	6 985	67 135	4 556	29 875
7504.00	Poudres et paillettes de nickel				
	États-Unis	6 897	96 158	5 161	61 901
	Japon	1 557	22 066	1 699	19 139
	Pays-Bas	198	3 314	278	2 864
	Belgique	51	467	99	1 290
	Royaume-Uni	57	776	51	1 138
	Mexique	78	713	108	1 043
	République populaire de Chine	135	1 182	65	783
	Autres pays	267	3 212	222	2 808
	Total	9 240	127 888	7 683	90 966
7505.12	Barres, tiges et profilés en alliages de nickel				
	États-Unis	157	2 206	2	35
	Japon	–	–	...	17
	Total	157	2 206	2	53
7508.00	Autres ouvrages en nickel, n.m.a.				
	Afrique du Sud	n.d.	10 711	n.d.	7 354
	Pays-Bas	n.d.	3 407	n.d.	5 549
	États-Unis	n.d.	16 052	n.d.	403
	Autres pays	n.d.	1 815	n.d.	1 579
	Total	n.d.	31 985	n.d.	14 885
Importations[3]					
2604.00.00.20	Minerais de nickel et leurs concentrés, teneur en nickel				
	Norvège	–	–	24	468
	Finlande	1 097	7 392	–	–
	États-Unis	...	1	...	2
	Total	1 097	7 393	24	470

TABLEAU 1. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations[3] (*fin*)					
7501.00	Mattes de nickel, «sinters» d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel				
	U.R.S.S.	–	–	2 250	17 175
	Australie	351	2 448	2 359	15 751
	États-Unis	3 528	9 336	3 976	6 479
	Royaume-Uni	663	3 110	1 244	3 695
	Pologne	474	1 454	–	–
	Autres pays	911	3 485	206	403
	Total	5 928	19 835	10 036	43 503
7502.10	Nickel sous forme brute, non allié				
	Norvège	1 890	30 133	1 038	18 925
	U.R.S.S.	1 203	20 206	630	5 971
	Autres pays	253	3 958	554	6 044
	Total	3 346	54 297	2 222	30 940
7502.20	Nickel sous forme brute, alliages				
	États-Unis	187	1 638	90	876
	Norvège	254	4 337	30	352
	Allemagne de l'Ouest	...	2	...	8
	France	–	–	...	3
	Total	440	5 979	121	1 241
7503.00	Déchets et rebuts de nickel				
	États-Unis	12 141	36 712	5 870	14 852
	Finlande	–	–	59	602
	Norvège	184	1 362	310	403
	Royaume-Uni	274	777	241	305
	Allemagne de l'Ouest	208	365	80	211
	Belgique	203	280	5	7
	Australie	154	686	–	–
	Autres pays	316	623	207	422
	Total	13 480	40 805	6 772	16 802
7504.00	Poudres et paillettes de nickel				
	États-Unis	76	1 342	6 897	68 480
	Japon	–	–	1 567	13 475
	Autres pays	15	299	774	9 244
	Total	91	1 641	9 238	91 199
7505.12	Barres, tiges et profilés en alliages de nickel				
	États-Unis	441	8 604	370	4 728
	Autres pays	31	664	20	532
	Total	472	9 268	390	5 260
7508.00.10.00	Anodes pour le nickelage				
	États-Unis	44	340	24	148
	Autres pays	3	21	1	7
	Total	47	362	25	155

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Y compris le nickel affiné et le nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. 2 En raison de la confidentialité, on a retiré le n° tarifaire 7501.20 («sinters» d'oxydes de nickel et autres produits intermédiaires de la métallurgie du nickel) et le n° tarifaire 7502.10 (nickel sous forme brute, non allié).3 Les importations en provenance d'«autres pays» peuvent comprendre les réimportations du Canada.
p: préliminaire; –: néant; n.d.: non disponible; n.m.a.: non mentionné ailleurs; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET CONSOMMATION DE NICKEL AU CANADA, 1970, 1975 ET 1980 À 1990

	Production[1]	Consommation[2]
	(tonnes)	
1970	277 490	10 699
1975	242 180	11 308
1980	184 802	9 676
1981	160 247	8 603
1982	88 581	6 723
1983	125 022	5 010
1984	173 725	7 502
1985	169 971	7 206
1986	163 640	8 865
1987	189 086	9 732
1988	198 744	9 250
1989	195 554	10 423
1990p	196 606	n.d.

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Nickel affiné et nickel contenu dans les oxydes et les sels produits, plus le nickel récupérable dans la matte et les concentrés exportés. [2] Consommation de nickel métal, sous toutes ses formes (métal affiné et métal contenu dans le ferronickel, les oxydes et les sels), comme cela fut rapporté par les consommateurs dans l'enquête menée par EMR, «Consommation de nickel».
p: préliminaire; n.d.: non disponible.

TABLEAU 3. CAPACITÉ DE TRAITEMENT AU CANADA, 1990

	Inco Limitée		Falconbridge Limitée	Sherritt Gordon Limited
	Sudbury	Thompson	Sudbury	Fort Saskatchewan
	(t/a de nickel contenu)			
Usine de fusion	110 000[a]	81 600	45 000	s.o.
Affinerie	56 700	49 900	s.o.	25 000

[a] La capacité est restreinte à ce niveau en raison d'un règlement du gouvernement ontarien régissant les émissions de bioxyde de soufre.
s.o.: sans objet.

TABLEAU 4. PRODUCTION MINIÈRE MONDIALE DE NICKEL, 1988 ET 1989

Pays	1988	1989
	(tonnes)	
U.R.S.S.	280 000	280 000
Canada	216 600	200 900
Nouvelle-Calédonie	71 200	96 200
Australie	62 600	65 000
Indonésie	59 800	59 600
Cuba	43 900	46 500
Afrique du Sud	34 800	34 000
Botswana	22 500	19 800
République populaire de Chine	26 000	27 500
République dominicaine	29 300	31 300
Autres pays	92 900	102 600
Total	939 600	963 400

Sources: Bureau mondial des statistiques sur les métaux; Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 5. CONSOMMATION MONDIALE DE NICKEL, 1988 ET 1989

Pays	1988	1989
	(tonnes)	
U.R.S.S.	170 000	170 000
Japon	161 700	163 000
États-Unis	135 300	127 300
République fédérale d'Allemagne	90 900	89 100
France	39 600	40 000
Italie	28 600	30 500
Royaume-Uni	33 000	29 500
République populaire de Chine	27 500	29 500
Suède	20 000	18 400
Inde	15 000	14 800
Autres pays	184 700	198 500
Total	866 300	870 600

Sources: Bureau mondial des statistiques sur les métaux; Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 6. PRIX ANNUELS MOYENS DU NICKEL, 1980 À 1990

Année	Bourses des métaux de Londres au comptant
	($ US/lb)
1980	2,96
1981	2,71
1982	2,18
1983	2,12
1984	2,16
1985	2,22
1986	1,76
1987	2,19
1988	6,25
1989	6,04
1990	4,03

TABLEAU 7. PRIX MENSUELS MOYENS DU NICKEL, 1989 ET 1990

Mois	1989	1990
	($ US/lb)	
Janvier	8,06	3,21
Février	8,42	3,17
Mars	7,80	4,21
Avril	6,94	4,06
Mai	6,12	3,95
Juin	5,56	3,82
Juillet	5,58	4,23
Août	5,86	4,98
Septembre	5,10	4,93
Octobre	4,74	4,16
Novembre	4,45	3,90
Décembre	4,00	3,70

PRIX DU NICKEL DU LME *

LE NICKEL AU CANADA, 1990
Alaska (É.-U.)
Yukon
T. N.-O.
C.-B.
Alb.
Sask.
Man.
Ont.
Québec
T.-N.
I.-P.-É.
N.-B.
N.-É.
É.-U.
1
2
3
4
5
6
7
8
LÉGENDE
PRODUCTEURS
PRODUCTEURS ÉVENTUELS
USINES DE FUSION
AFFINERIES

Producteurs, producteurs éventuels, usines de fusion et affineries

(Les numéros se réfèrent à la carte de la page précédente.)

Producteurs

2 Falconbridge Limitée
(Fraser, Lockerby, Onaping et Strathcona)
Inco Limitée
(Copper Cliff North, Copper Cliff South, Crean Hill, Creighton, Frood, Levack, Little Stobie, McCreedy West, Stobie et Whistle)

3 Timmins Nickel Inc.
(Redstone)

5 Inco Limitée
(mine Shebandowan)

6 Inco Limitée
(Thompson, Birchtree et Thompson et Thompson Open Pit South)

7 La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée
(Namew Lake)

Producteurs éventuels

1 New Quebec Raglan Mines Limited

2 Falconbridge Limitée (Craig, Lindsley)
Inco Limitée (Clarabelle, Coleman, Garson, Crean Hill, Murray, Totten)

3 Corporation Teck
(canton de Moncalm)

4 Great Lakes Nickel Limited
(canton de Pardee)

6 Inco Limitée
(Soab North, Soab South et Pipe nº 1)

Usines de fusion

2 Falconbridge Limitée (Falconbridge)
Inco Limitée (Sudbury)

6 Inco Limitée (Thompson)

Affineries

2 Inco Limitée (Sudbury)

6 Inco Limitée (Thompson)

8 Sherritt Gordon Limited
(Fort Saskatchewan)

Or

1990

G. Couturier

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4404.

La production canadienne d'or a plus que quintuplé au cours de la dernière décennie, passant de 30 tonnes (t) en 1980 à 165 t en 1990. En 1990, le Canada était le cinquième plus important pays producteur d'or au monde, derrière l'Afrique du Sud, les États-Unis, l'U.R.S.S. et l'Australie.

En 1990, le prix moyen de l'or a été de 384 $ l'once ($/oz), alors qu'il avait été de 381 $/oz en 1989 et de 437 $/oz en 1988. Une incertitude accrue au Moyen-Orient a porté le prix de l'or à 400 $/oz à la fin de l'année. Parmi les autres facteurs qui ont influencé le prix de l'or en 1990, mentionnons d'importantes ventes par les pays du Moyen-Orient pendant le premier semestre de l'année, une forte production par les producteurs des pays de l'Ouest, des exportations plus importantes par les pays socialistes et des taux d'intérêt relativement élevés dans la plupart des pays industrialisés.

SITUATION AU CANADA

À la fin de 1990, il y avait au Canada 60 mines d'or de première fusion qui, au cours de l'année, ont fourni environ 80 % des 165 t produites au total. En 1989, la production s'était élevée à 159,5 t. Le nombre total d'emplois dans les mines d'or est passé de 12 645 en 1989 à 10 937 en 1990 représentant une diminution de 13,5 %.

La valeur de la production des mines d'or canadiennes, calculée d'après les prix moyens de l'or au comptant, a augmenté de 2,7 % pour atteindre 2,378 milliards de dollars.

Colombie-Britannique

En 1990, la production d'or de la Colombie-Britannique s'est établie à 16,1 t, alors qu'elle avait été de 15,6 t en 1989.

La production a débuté au début de février à la mine d'or Golden Bear de la Golden Bear Operating Company Limited et de la Homestake Mining (Canada) Limited. La capacité nominale de production est de 360 tonnes par jour (t/j). La société mère de la Homestake Mining (Canada) Limited, la Homestake Mining Company des États-Unis, inscrira une perte de valeur de 34 millions de dollars des actifs de sa filiale canadienne. Il y a eu une succession de dépassements de coûts et de problèmes techniques à l'exploitation Golden Bear. La société a également été forcée de réduire de 50 % sa production en raison de problèmes de calcination du minerai oxydé réfractaire.

Les anciennes mines productrices d'or et d'argent Silbak et Big Missouri ont été remises en production par la direction de la mine d'or Premier de la société Ressources Westmin Limitée. L'usine de traitement est actuellement exploitée à raison de 2300 t/j.

La Skyline Gold Corporation (anciennement la Skyline Explorations Ltd.) a interrompu ses travaux de production d'or, de cuivre et d'argent en septembre à l'exploitation Johnny Mountain à cause de l'inaptitude de la société à mettre en valeur de nouvelles réserves rentables au prix actuel de l'or. De plus, la MinVen Gold Corporation a fermé sa mine Blackdome d'une capacité de 180 t/j en raison d'une diminution de la teneur du minerai.

Il y a eu un certain nombre de faits nouveaux importants en matière d'exploration en Colombie-Britannique; les dépenses consacrées à l'exploration devraient être comparables à celles de l'an dernier, soit de 150 millions de dollars. Par conséquent, les perspectives sont très positives pour ce qui est de la production d'or en Colombie-Britannique. Plusieurs projets d'exploration devraient atteindre le stade de la production au cours des quelques prochaines années.

Plus de 25 millions de dollars ont été dépensés dans la propriété d'or et d'argent Eskay Creek des sociétés Prime Resources Group Inc. et Stikine Resources Ltd. Des forages totalisant 200 000 mètres (m) ont été exécutés dans la propriété où une galerie à flanc de coteau de 500 m a également été creusée. Des essais d'échantillonnage en vrac sont actuellement effectués afin d'établir les paramètres de traitement pour l'étape opérationnelle. L'exécution d'une étude de faisabilité est prévue et la production commerciale pourrait débuter d'ici 1994 dans cette propriété. À cet endroit, les réserves sont estimées à 43,97 millions de tonnes (Mt) d'un minerai renfermant 26,4 grammes la tonne (g/t) d'or et 998,4 g/t d'argent. La propriété Eskay Creek appartient à parts égales à la société Prime Resources Group Inc. et à la Stikine Resources Ltd.; la Corona Corporation détient une participation majoritaire dans chacune de ces sociétés.

En décembre, le gouvernement de la Colombie-Britannique a refusé d'émettre un bail minier couvrant la plus grande partie de la propriété Eskay Creek jusqu'à ce que le litige concernant la propriété des claims soit réglé. Un groupe de sociétés revendiquent la propriété.

Au début de juillet, la Cominco Ltée a annoncé formellement sa décision de mener de l'avant au coût de 65 millions de dollars le projet Snip d'exploitation de l'or, du cuivre et de l'argent qu'elle détient conjointement avec la Prime Resources. Il était prévu que la production débuterait en janvier 1991 à raison de 300 t/j. Au projet Snip, les réserves s'élèvent à 936 000 t d'un minerai renfermant 30 g/t d'or. On s'attend à ce que la mine offre 150 emplois.

Pour faciliter l'exploration dans la région de la rivière Iskut, et pour assurer l'accès nécessaire à la mise en valeur des propriétés Snip et Eskay Creek, le gouvernement provincial s'est engagé dans une entreprise en participation avec la Cominco Ltée et la société Prime Resources Group Inc. en vue de la planification et de la construction d'une autoroute reliant la route Stewart-Cassiars aux deux propriétés qui ne sont accessibles actuellement que par voie aérienne.

La Placer Dome Inc. a formellement acquis, à l'automne de 1989, une participation majoritaire dans le gisement porphyrique d'or-cuivre de la propriété Mount Milligan appartenant à la Continental Gold Corp. En novembre 1990, 758 trous de sonde avaient été forés sur ce gisement, lequel a été soumis en février 1990 au processus d'examen de la mise en valeur (*Mine Development Review Process*) du gouvernement de la Colombie-Britannique. Les travaux d'exploration de la propriété Mount Milligan se poursuivent au ralenti en attendant que soit effectuée une étude de faisabilité et que soit prise une décision quant à la production. Le gisement Mount Milligan renferme des réserves totalisant 400 Mt d'un minerai d'une teneur de 0,2 % en cuivre et de 0,48 g/t en or.

Une étude de faisabilité de la mise en valeur du gisement porphyrique de cuivre-or Mount Polley de l'Imperial Metals Corporation et de la Corona Corporation conclut que l'intervalle de récupération des coûts de 131,5 millions de dollars serait de 3,6 années pour le projet proposé d'exploitation à ciel ouvert. Le projet est actuellement soumis au processus d'examen de la mise en valeur et est en attente de financement. Les réserves du gisement Mount Polley sont estimées à 48 Mt renfermant 0,38 % de cuivre et 55 g/t d'or.

Dans la partie nord-ouest de la province, la Geddes Resources Limited a poursuivi un programme d'exploration du gisement de cuivre-or Windy Craggy dont le coût s'élève à 15,5 millions de dollars. En ce moment, les réserves probables et possibles au gisement Windy Craggy totalisent environ 210 Mt titrant 1,59 % de cuivre, 0,18 g/t d'or et 3,62 g/t d'argent.

Une décision concernant la production est attendue au projet aurifère Q.R. de la QPX Minéraux Inc. Ce projet, dont le coût s'établit à 22 millions de dollars, a été approuvé en principe par le comité d'examen des projets miniers de mise en valeur (*Mine Development Review Committee*). À l'emplacement de ce projet, les réserves sont estimées à 1,2 Mt renfermant 5,2 g/t d'or.

Yukon et Territoires du Nord-Ouest

Au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest, la production d'or a augmenté pour passer de 12,2 t en 1989 à 15,1 t en 1990.

Cette hausse est en partie attribuable à l'ouverture de la mine Colomac de la NorthWest Gold Corp., une filiale de la société Explorations Northgate Limitée, dans la région du lac Indin. La mine n'est comparable à aucune autre dans les Territoires du Nord-Ouest du fait qu'on y extrait à ciel ouvert des volumes élevés d'un minerai à faible teneur. Le premier lingot d'or y a été coulé en mai 1990. Des problèmes d'ordre mécanique au circuit de broyage, attribuables au caractère abrasif du minerai, expliquent que la capacité de traitement de l'usine n'atteint qu'environ 70 % de l'objectif de 9100 t/j. De plus, le taux de récupération d'or est de 20 % inférieur à ce qui avait été prévu. La NorthWest Gold a réduit de 151,3 millions de dollars la valeur du projet en novembre 1990 et négocie avec ses banquiers de nouvelles modalités du remboursement d'une dette de 90 millions de dollars et d'un fonds de roulement additionnel de 20 millions. Si ces négociations échouent, la société a indiqué son intention d'interrompre les travaux à la mine. Au total, il en a coûté 230 millions de dollars, incluant les dépenses d'exploration, pour porter la mine Colomac au stade de la production. La décision de produire prise en 1988 avait été basée sur une étude de faisabilité en présumant que le prix de l'or serait de 571 $ CAN l'once ($ CAN/oz).

La Giant Yellowknife Mines Limited a fermé son projet de nouveau traitement de résidus à Yellowknife en raison de l'épuisement des réserves.

La production aux gisements alluvionnaires d'or au Yukon a diminué, passant de 4,3 t en 1989 à 3,2 t. Le nombre de gisements alluvionnaires en exploitation a baissé à 226 en 1989, alors qu'il s'élevait à 194 en 1990.

La mine d'or Ketza River de la Canamax Ltd. a été fermée en novembre après l'épuisement des réserves de minerai oxydé. L'exploitation de 290 t/j fournissait du travail à 100 employés.

Saskatchewan

La production a débuté le 15 avril 1990 à la mine Jasper, après qu'une entente eut été conclue entre les associés dans l'entreprise en participation – la Corporation Cameco, la société Shore Gold Fund Inc., la société Ressources Golden Rule Ltée, la Goldsil Resources Ltd. et l'International Mahogany Corp. Par cette entente, la propriété a été transférée à la Corporation Cameco (80 %) et à la Shore Gold Fund (20 %). Les réserves exploitables de ce gisement s'élèvent à 163 300 t renfermant 16,1 g/t d'or. On prévoit que la mine fournira 2,6 t d'or pendant les deux années que durera son exploitation.

La mine Jolu appartenant à la Corona Corporation (30 %), qui est la société exploitante, et à l'International Mahogany Corp. (70 %) devrait fermer vers le milieu de 1991 à moins que d'autres réserves soient découvertes. Un programme de forages souterrains n'a pas permis de délimiter de nouvelles réserves. Actuellement, les réserves totalisent environ 375 000 t titrant 13,7 g/t d'or.

La société Les Ressources Claude Inc. a annoncé qu'elle mènerait de l'avant l'aménagement d'une installation minière d'une capacité de 360 t/j à l'emplacement de la mine Seabee; cette décision faisait suite à l'approbation de son Énoncé des incidences environnementales. Les réserves prouvées et probables sont estimées à 1 Mt renfermant 13,7 g/t d'or. Les coûts projetés de la mise en valeur de la mine s'élèvent à 22 millions de dollars et on s'attend à une production d'or de 1,5 tonne par an (t/a).

Manitoba

À la suite des fermetures de mines qui sont survenues au cours des quelques dernières années, dont la mine Tartan Lake de la Granges Inc., la mine McLellan de la LynnGold Resources Inc. et l'exploitation Puffy Lake de la Pionner Metals Corporation, la production totale de l'or du Manitoba est obtenue à titre de sous-produit des mines de métaux communs.

Une exploitation de 635 t/j, dont la construction est projetée dans la propriété Contact Lake appartenant à la Cameco, à la société Explorations et Mines Uranerz Limitée

et à la Westward Explorations Ltd., a fait l'objet d'une étude de faisabilité. Les coûts en capital estimés de ce projet s'élèvent à 38 millions de dollars pour une mine dont la production d'or serait de 2000 kilogrammes par an (kg/a).

Ontario

En 1990, la production totale d'or de l'Ontario a totalisé 79,7 t, soit une hausse de 2,7 % par rapport à celle de 1989. Trois nouvelles mines ont été mises en exploitation: la mine Kerr d'une capacité de 360 t/j, appartenant à la GSR Mining Corporation et à la Deak Resources Corporation, a été remise en exploitation en août. La production a débuté à l'exploitation d'or-argent Hoyle, située à Timmins (Ont.). L'exploitation, qui appartient à la Giant Yellowknife Mines Limited, a une capacité de 2700 t/j. On a entrepris la production à l'exploitation Cheminis de la Northfield Minerals Inc. à raison de 350 t/j. À la mine Cheminis, la production pourrait être accrue à la longue jusqu'à 1800 t/j.

La mine Kremzar de la société Ressources Canamax Inc. a été placée en situation d'entretien et de maintenance à cause de la faiblesse des prix de l'or.

La mine Magnacon de la Flanagan McAdam Resources Inc., de la société Les Explorations Musocho Ltée et de la Windarra Minerals Ltd. a également été placée en situation d'entretien et de maintenance par les entreprises associées en raison de coûts élevés et de faibles prix de l'or. Cette mine avait été mise en exploitation en 1989.

L'exploitation de résidus de la société Ressources ERG Inc. à Timmins a été fermée en raison de teneurs du minerai extrait et de taux de récupération à l'usine moins élevés que prévu. La production commerciale à cette exploitation avait débuté en 1989.

Le projet Eagle River de la Hemlo Gold Mines Ltd. et de la Central Crude Ltd. ainsi que le projet Cochenour-William de l'Inco Gold Company, de la Wilanour Resources Limited et de la Pronto Explorations Limited font présentement l'objet d'études de faisabilité.

Le projet Musselwhite de la Placer Dome Inc., de l'Inco Gold Company et de la Corona Corporation a été mis en attente parce qu'il ne serait pas rentable aux prix actuels de l'or.

Les employés de la mine d'or Dome à Timmins ont conclu, après un conflit de travail qui aura duré six mois, une entente avec la Placer Dome Inc. La société avait menacé de fermer la mine, qui est exploitée depuis 80 ans, si les employés n'acceptaient pas l'offre finale. Environ la moitié des employés avaient été licenciés avant la grève en raison des projets de réduction des coûts d'exploitation de la société. Le 1er novembre, la société a annoncé que les employés, membres des Métallurgistes unis d'Amérique, avaient approuvé un nouveau contrat de travail d'une durée de trois ans.

Québec

La production d'or du Québec a augmenté, passant de 37 t à 39,4 t en 1990. Cinq nouvelles mines ont été ouvertes en 1990.

La production a débuté en juin 1990 à la mine Bousquet nº 2 de la société LAC Minerals Ltd. Les réserves de cette mine, située à moins de un mille de la mine Bousquet nº 1, s'élèvent à 1,3 Mt renfermant 8,9 g/t. La capacité projetée de la mine Bousquet nº 2 est d'environ 4,3 t/a.

L'Inco Limitée et la Consolidated TVX Mining Corporation ont officiellement fusionné leurs avoirs dans le domaine de l'or le 7 janvier 1991 pour constituer une nouvelle société, la TVX GOLD Inc., dans laquelle l'Inco Limitée détient une participation de 62 %. La TVX GOLD Inc. détiendra une participation dans six mines d'or en exploitation en Amérique du Nord et en Amérique du Sud.

En avril, la TVX GOLD Inc. et la société Les Ressources Golden Knight Inc. ont ouvert la mine Golden Pond West, la deuxième mine au camp Casa Berardi. Les réserves de cette exploitation s'élèvent à 3,6 Mt renfermant 8,0 g/t d'or. Les associés prévoient accroître à 2,2 t la capacité de production de la zone West en 1991.

La mine Silidor a été officiellement ouverte en septembre 1990 par les associés d'une entreprise en participation – la société Minéraux Noranda Inc. (55 %), la Cambior inc. (25 %) et la société Ressources Nova-Cogesco Inc. (20 %). La Noranda sera la société exploitante de la mine Silidor qui produira environ 1,8 t/a d'or à partir d'un minerai d'une teneur moyenne en or de 5,4 g/t. Il n'y aura pas d'usine de traitement à l'emplacement de la mine. La Noranda transportera sa part du minerai au complexe Horne voisin, alors que la Cambior et la Nova-Cogesco expédieront leur part de la production à l'usine de traitement Yvan Vézina de la Cambior. La durée de vie estimée de la mine est de 12 ans à un taux d'exploitation prévu de 400 000 t/a. En décembre 1990, la Cambior a acquis au coût de 16,6 millions de dollars la part de 20 % de la Nova-Cogesco, ce qui porte sa participation à 45 %.

La Cambior a de plus annoncé qu'elle se propose d'ouvrir en juin 1991 la mine Mouska dans le canton de Bousquet. Ce sera la troisième nouvelle mine ouverte par la Cambior au cours des trois dernières années. Cette société a précédemment ouvert les mines Pierre Beauchemin près de Rouyn-Noranda et Lucien C. Béliveau (antérieurement le projet Pascalis) près de Val-d'Or.

La Société Minière Sphinx Inc. a annoncé avoir obtenu des résultats positifs lors de son essai de lixiviation en tas au gisement Duvay, situé à dix milles au nord d'Amos. La société a entrepris en mai la lixiviation de 40 000 t de minerai provenant de la propriété et avait coulé ses premiers lingots d'or et d'argent à la mi-août. En 1989, la société avait entrepris la construction d'une installation de lixiviation en tas de 100 000 t et de l'usine de traitement Merril-Crowe d'une capacité de 400 000 t/a.

La mine Montauban d'une capacité de 400 t/j de la société Les Explorations Muscocho Ltée et la mine S-3 d'une capacité de 450 t/j de la société Les Ressources Campbell Inc. à Chibougamau ont été fermées à la suite de l'épuisement de leurs réserves. De plus, la société Mines Aurizon Ltée a cessé ses travaux miniers à la mine Sleeping Giant en raison de la faiblesse des prix de l'or.

D'autres sociétés exploitantes ont menacé de fermer des mines à moins que de nouvelles réserves soient découvertes; c'est le cas de la mine Camflo de la Société extractive American Barrick où les réserves ne dureront plus que deux ans. Afin de prolonger la durée de vie de la mine qui est exploitée depuis 25 ans, l'American Barrick et la Malartic Hygrade Gold Mines (Canada) Ltd., laquelle possède la propriété voisine, consacrent 3,3 millions de dollars à l'exploration de la propriété Orion.

L'Agnico-Eagle Mines Limited a recoupé depuis la surface des zones minéralisées en or prometteuses dans le cadre de l'exploration de sa découverte Eagle West, à 800 m à l'ouest de son puits Eagle dans la région de Joutel.

Les réserves totales de la propriété Douay de l'Inco Limitée (42 % des parts), de la société d'Exploration Minière Vior Inc. (37 %) et de la Cambior inc. (21 %) s'élèvent à 600 000 t renfermant 9,2 g/t; la propriété est exploitée par l'Inco Limitée. Les associés entreprendront d'autres travaux d'exploration afin d'accroître ces réserves. Le projet Douay deviendra une entreprise en participation entre deux sociétés associées, l'Inco (57 %) et la Vior (43 %), à la suite de la décision de la Cambior de vendre sa part.

Des réserves additionnelles de 1 Mt renfermant 9,4 g/t d'or ont été découvertes à la mine Joe Mann de la société Les Ressources Campbell Inc. La société envisage d'approfondir une fois de plus de 300 m le puits existant au coût de 10,5 millions de dollars.

Nouveau-Brunswick

À la suite de la fermeture de la mine de la Gordex Minerals Limited en 1989, la mine Murray Brook de la NovaGold Resources Inc. est la seule mine d'or en exploitation au Nouveau-Brunswick. Cette exploitation, où l'on utilise un procédé de lixiviation en cuves à l'intérieur, produit environ 1300 t/j de minerai titrant 2 g/t d'or et 39,5 g/t d'argent.

Nouvelle-Écosse

Après avoir complété des essais d'échantillonnage en vrac de ses gisements Forest Hill et Beaver Dam, la Westminer Canada Limitée a conclu que les projets n'étaient pas économiquement viables en raison de la situation actuelle sur le marché.

Les travaux de la Coxheath Gold Holdings Limited à Tangier ont été interrompus en attendant que cette société obtienne le financement nécessaire. Des réserves prouvées et mises en valeur, totalisant 45 000 t d'un minerai d'une teneur moyenne récupérable en or de 20,5 g/t, ont été signalées.

Terre-Neuve

La Hope Brook Gold Inc., une filiale de la société Ressources BP Canada Limitée, exploite depuis 1987 une mine d'or près de Port aux Basques (T.-N.). Un certain nombre de difficultés ont nui à l'atteinte des objectifs et un nouveau système de traitement des effluents a été installé en 1990. Le taux de récupération métallurgique de 83 % est inférieur au taux prévu.

SITUATION MONDIALE

Afrique du Sud

L'Afrique du Sud demeure le plus important pays producteur d'or au monde; sa production s'est élevée à 608 t en 1989 et est estimée à 605 t en 1990. Cependant, sa part de la production des pays de l'Ouest est tombée de 70 % qu'elle était en 1980 à 36,8 % en 1989; elle diminuera encore en 1990 en raison d'une production accrue ailleurs. De la même façon, les coûts de production en Afrique du Sud, qui étaient les moins élevés parmi les producteurs importants en 1985, sont devenus les plus élevés. En 1985, les coûts au comptant de l'or étaient approximativement de 147 $ US l'once ($ US/oz) en Afrique du Sud, alors que les coûts s'établissaient en moyenne à 200 $ US/oz environ pour les autres grands producteurs des pays le l'Ouest. Toutefois, l'Afrique du Sud était considérée en 1989 comme l'un des pays où l'or coûtait le plus cher à produire, soit un coût au comptant de 276 $ US l'once ($ US/oz), alors que la moyenne pour les pays de l'Ouest était de 250 $ US/oz. À un prix de 380 $ US/oz, environ 20 % de la production minière d'or d'Afrique du Sud n'est pas rentable. La production d'or d'Afrique du Sud, évaluée à 7,5 milliards de dollars par an, représente environ 38 % des recettes d'exportation de ce pays. Elle constitue un facteur important de la situation financière du pays, en particulier parce que la dette extérieure de l'Afrique du Sud est estimée à 22 milliards de dollars américains.

Bien que les réserves d'Afrique du Sud soient encore les plus importantes au monde, la production future des mines est confrontée à des difficultés majeures; en effet, les teneurs des minerais diminuent, les réserves d'or se trouvent en profondeur et le taux d'inflation ainsi que, par conséquent, les coûts de la main-d'oeuvre augmentent rapidement. Une faible productivité et des tensions raciales constituent d'autres problèmes pour l'industrie de l'extraction minière de l'or en Afrique du Sud. D'après la *Chamber of Mines*, environ 420 000 personnes seraient employées par cette industrie en Afrique du Sud. Tout au long de son histoire, la *Chamber of Mines* a eu la responsabilité de la coordination de la politique générale, de la recherche, du recrutement de la main-d'oeuvre et, jusqu'à récemment, de la mise en marché et de la promotion du Krugerrand par l'entremise de son ancienne filiale, l'International Gold Corporation.

Le ministère sud-africain des minéraux et de l'énergie (Department of Minerals and Energy Affairs) estime que le taux de change réel du rand, par comparaison avec un ensemble de devises, a diminué de 10 % par an pendant les années 80. Le même ministère indique également que l'indice des prix de production a augmenté en moyenne de 14,1 % pendant les années 80.

Afin d'accroître la compétitivité des mines d'or en Afrique du Sud, le gouvernement a mis de l'avant certaines mesures comme la dévaluation du rand, la distribution de subventions à certaines exploitations minières et l'achat d'or par la *Federal Reserve Bank*.

En mai, le gouvernement d'Afrique du Sud a annoncé qu'il garantissait un emprunt de 220 millions de rands, à l'East Rand Proprietary Mines, Limited, une filiale de la Rand Mines Limited d'Afrique du Sud. Le gouvernement s'est également engagé à subventionner le paiement des intérêts de l'emprunt et les coûts de certaines infrastructures de cette société.

L'Anglo American Corporation of South Africa Ltd. et son associée, la Vaal Reefs Exploration and Mining Company Limited, ont

annoncé la préparation d'un nouveau puits dans le secteur Moab, adjacent aux fosses existantes à Klerksdorp, à 160 km au sud-ouest de Johannesburg. Il est estimé que les travaux préparatoires dans le secteur Moab coûteraient 2,5 milliards de rands. On prévoit que les travaux préparatoires à l'exploitation de la mine Moab débuteront au début de 1991.

La General Mining Union Corporation Limited (Gencor) a formellement ouvert sa mine Weltevreden dans le nord-ouest de l'État libre d'Orange. L'exploitation est conçue de manière à permettre le traitement de 360 000 t/a d'un minerai renfermant 4,2 g/t. La première phase de la mise en valeur coûtera environ 210 millions de rands et la deuxième, qui devrait être complétée en 1995, 265 millions. Il est prévu que cette mine sera exploitée pendant 25 ans. L'Anglo American Corporation détient approximativement 30 % de la valeur des actions à la bourse de Johannesburg; sa production d'or est estimée à environ 300 t.

Le nombres d'employés de la Gold Fields of South Africa Ltd. qui s'élevait à 88 000, a été réduit de 5000 dans le cadre d'un exercice de diminution des coûts rendu nécessaire par la faiblesse du prix de l'or en lingots. La plus importante réduction de personnel sera effectuée à la Venterspost Gold Mining Co. où il est prévu que 1000 emplois seront éliminés.

Afin d'accroître l'attrait du Krugerrand en or, visé par des sanctions de la part d'un grand nombre de pays industrialisés, les autorités ont décidé de l'échanger en payant une prime de 1 $ par rapport au prix de l'or au comptant. D'autres pièces en or sont habituellement vendues à des prix de 3 à 5 % supérieurs au prix au comptant.

La Johannesburg Consolidated Investment Company, Limited (JCI) a annoncé qu'elle fermerait son puits North. Cette fermeture aura comme conséquence de réduire la production de 6 t/a et éliminera ainsi 4400 emplois. La JCI prévoit ouvrir une nouvelle mine dans la région du projet South Deep s'il y a rétablissement du prix de l'or. Cette propriété renferme 116 t de réserves exploitables d'or. Les réserves de minerai ont une teneur de 9 g/t. On a estimé qu'il en coûterait 2,17 milliards de rands pour porter la propriété au stade de la production.

États-Unis

Aux États-Unis, la production d'or a presque quadruplé de 1984 à 1990, passant de 66 t à une quantité estimée à 301 t; près de la moitié de cet accroissement provient du Nevada. D'après des sources au sein de l'industrie, la production d'or pourrait atteindre 315 t en 1991. Pour la première fois en près de cinquante ans, la production d'or des États-Unis dépassera la production estimée de l'U.R.S.S., pour permettre aux États-Unis d'accéder au rang de deuxième plus grand pays producteur d'or au monde, derrière la République d'Afrique du Sud. L'État du Nevada est de loin le plus important État producteur d'or, surpassant des États comme la Californie, le Dakota du Sud et le Montana. La croissance de cette industrie au Nevada a été rendue possible par l'application d'une nouvelle méthode de traitement du minerai à faible teneur que nécessitent des coûts peu élevés, soit la lixiviation en tas. Cette méthode, combinée au financement par emprunts-or et aux ventes à terme, a permis de raccourcir considérablement l'intervalle de temps entre la découverte de réserves à faible teneur en or et le début de la production commerciale.

La Newmont Mining Corporation est la plus importante société productrice d'or aux États-Unis; ses cinq mines ont produit environ 30 t en 1989. L'actuel programme d'expansion de cette société, dont le coût s'élève à 400 millions de dollars américains, devrait lui permettre de porter sa production à 49,7 t d'ici 1991.

Australie

La production d'or en Australie a augmenté de manière aussi saisissante que celle des États-Unis, passant de 39,1 t en 1985 à une quantité estimée à 224 t en 1990. L'Australie a remplacé le Canada au rang de troisième plus grand pays producteur d'or des pays de l'Ouest en 1988. L'un des facteurs ayant contribué à cet important accroissement de la production est la décision gouvernementale de mettre fin à compter de 1991 à l'exemption d'impôt visant les revenus tirés de l'exploitation minière de l'or. Par conséquent, la production s'est accélérée au cours des dernières années. Dans un rapport diffusé par le Bureau of Mineral Resource, Geology & Geophysics (BMR), il est

estimé que la production d'or d'Australie diminuera pour s'établir à 180 t en 1991.

L'Enterprise Metals, une filiale en propriété exclusive de la CRA Limited, a annoncé qu'elle irait de l'avant dans la mise en valeur de la mine d'or Peak près de Cobar en Nouvelles-Galles du Sud. La production débutera à l'automne de 1992 à raison de 3000 kg/a d'or.

La Pioneer Minerals Exploration a annoncé le début de la production à sa mine d'or Plutonic en Australie-Occidentale. La production devrait s'élever à 3000 kg/a.

La Placer Dome Inc. a inscrit une perte de 15 millions de dollars australiens de ses investissements dans la mine Big Bell, dans laquelle elle détient une participation de 50 %. La société a annoncé que la production d'or de la mine Big Bell récemment ouverte serait d'environ 15 t/a entre 1990 et 1994, soit une quantité de 3 t/a inférieure aux prévisions antérieures. La réduction de la production d'or à ce projet en Australie-Occidentale a été attribuable à des problèmes de dilution. La Placer Dome Inc. a également indiqué que les coûts à la mine Big Bell s'élevaient à 572 $ A/oz (dollars australiens l'once).

La BHP Gold Mines Ltd. dont le centre d'opérations est Melbourne a accepté l'offre de la Newmont Mining Corporation d'Australie pour une participation de 55 % dans sa filiale. Le groupe fusionné deviendra, avec une production d'environ 23 t en 1991, la plus importante société australienne productrice d'or pur et sera parmi les dix plus importantes sociétés productrices au monde.

Papouasie – Nouvelle-Guinée

En Papouasie – Nouvelle-Guinée, la production d'or a été très stable au cours des quatre dernières années; toutefois, d'importants projets en cours permettront de doubler la production du pays d'ici 1992.

L'immense mine d'or Porgera dans la province d'Enga a été officiellement ouverte le 20 octobre 1990. À cette exploitation, les réserves s'élèvent à 50,8 Mt renfermant 7,5 g/t. On s'attend à une production moyenne de 28 t/a à la mine Porgera au cours des six premières années. La Placer Dome Inc. gérera, par l'entremise de sa filiale en Papouasie – Nouvelle-Guinée, le projet Porgera de un milliard de dollars américains. Les travaux de construction, d'une durée projetée de 39 mois, ont débuté; la décision d'entreprendre ces travaux faisait suite à des ententes concernant la construction de neuf bassins de neutralisation pour le traitement des déchets et visant à offrir des possibilités de formation, d'emploi et d'affaires à la population locale. La production d'or a commencé en septembre 1990 et il est prévu que la production à pleine capacité sera atteinte pendant le premier semestre de 1991. La Placer Dome Inc. détient une participation de 30 % dans ce projet. Les autres associés sont la Renison Goldfields Consolidated Ltd. (30 %), la M.I.M. Holdings Limited (30 %) et le gouvernement de Papouasie – Nouvelle-Guinée (10 %). Il est également prévu que le gouvernement de ce pays se méritera 600 millions de dollars américains en redevances au cours des 20 ans que durera l'exploitation.

Les essais d'exploitation ont débuté en décembre 1990 au gisement alluvionnaire et colluvial de Mount Kara dans la région de Hidden Valley. La participation de la CRA Minerals dans ce projet s'établit à 51 % et celle de la Kare Puga Development, à 49 %; cette dernière société appartient elle-même à 6000 propriétaires terriens. Le gisement Kara pourrait produire jusqu'à 4,5 t/a.

Une décision quant à la production est attendue au début de 1991 au projet Lihir d'exploitation de l'or appartenant à la RTZ Corporation PLC (80 %) et à Niugini Mining Ltd. (20 %), filiale de la Battle Mountain Gold Co.; la production pourrait commencer en 1993. Les exploitants prévoient produire 8 t la première année, puis hausser la production à 25 t/a.

U.R.S.S.

L'U.R.S.S. est maintenant le troisième plus grand pays producteur d'or au monde, derrière la République d'Afrique du Sud et les États-Unis; sa production en 1990 a été estimée à 300 t. L'U.R.S.S. met en marché dans les pays

de l'Ouest une part importante de sa production. Le pétrole brut, le gaz naturel et les recettes tirées des exportations d'or constituent des éléments clés de la politique commerciale et de la balance des paiements de l'U.R.S.S. L'évolution rapide actuelle de la réforme politique et la lenteur des améliorations économiques laissent prévoir à un grand nombre d'analystes que la production et les exportations d'or de l'U.R.S.S. seront accrues afin d'obtenir davantage de devises étrangères. Il est également envisagé que les réserves d'or de l'U.R.S.S., estimées à une quantité se situant entre 2000 et 3000 t, pourraient avoir une influence stabilisatrice importante dans le maintien de la valeur internationale du rouble si cette monnaie devenait convertible.

La Glavalmazzoloto contrôle toutes les entreprises minières d'exploitation de l'or, incluant les usines métallurgiques et de traitement du minerai, les établissements secondaires de transformation, les installations de fabrication de produits finis et celles de joaillerie ainsi que les organismes de recherche scientifique et auxiliaires de soutien de cette activité. L'U.R.S.S., dont les réserves d'or sont estimées à 7200 t, pourrait devenir un nouveau secteur d'investissement de plus en plus important pour les sociétés étrangères.

Vers la fin de 1990, les Soviétiques ont entrepris la frappe d'une pièce de monnaie en or commémorant les politiques de la *glastnost* et de la *perestroïka*. La nouvelle pièce sera disponible sur le marché mondial en formats d'une once, d'une demi-once et d'un quart d'once. Il est prévu que près de 300 000 pièces d'or d'un poids total de 4,5 t seront produites.

Chine

La politique de la Chine en matière d'exportation d'or est demeurée inchangée puisque ce pays doit se procurer des devises étrangères additionnelles afin de compenser ses paiements d'importations et de rembourser sa dette extérieure. Cette dernière dépassait les 43 milliards de dollars américains à la fin de 1990 et il est prévu que son remboursement exigera des paiements annuels atteignant 10 milliards de dollars en 1992. La production d'or de la Chine en 1990 a été estimée à une quantité se situant entre 90 et 100 t. La *New China News Agency* (agence de presse de la Chine nouvelle) a signalé pour la Chine des réserves officielles en or totalisant 394 t. Le *State Administration of Exchange Control* (*SAEC*) a indiqué que les réserves d'or de la Chine s'établissaient à près de 400 t. Également d'après le *SAEC*, environ 34 nouveaux projets miniers faisant actuellement l'objet de travaux d'exploration devraient être portés au stade de la production en 1992. Il est signalé que la production d'or a augmenté de 10 % par an au cours des dix dernières années.

La Chine frappe des pièces en or et en argent purs à 99,9 %, appelées Pandas. Les pièces en or sont disponibles en cinq formats variant de l'once au vingtième d'once. Les Chinois frappent normalement chaque année des Pandas totalisant entre 6 et 9 t d'or.

Brésil

La production d'or du Brésil s'est élevée à 96,9 t en 1989 et on s'attend à ce qu'elle atteigne entre 100 et 110 t en 1990. Environ 80 % de cette production provient des efforts de mineurs non autorisés appelés les *garimpeiros*. En 1989, l'inflation est restée un problème qui a entretenu une forte demande pour l'or sur le marché intérieur. Le Brésil se classe au sixième rang des pays producteurs d'or. La Banque centrale ne diffuse pas de données sur les réserves d'or, mais on estime que ces réserves s'élevaient au total à 130 t à la fin de 1989.

Les tribus d'indigènes s'opposent fortement aux activités des 1,2 million de *garimpeiros* en Amazonie. L'extraction de l'or, de l'étain et de pierres précieuses ont des effets sérieux sur l'environnement. Par exemple, pour séparer l'or du minerai, les *garimpeiros* utilisent du mercure qui se lie à l'or. Le mercure est ensuite brûlé, ce qui produit des fumées toxiques. Il est estimé que la rivière Madeira renferme environ 200 t de mercure. À la demande de bandes d'indigènes, les autorités gouvernementales brésiliennes ont tenté d'expulser les *garimpeiros* de certaines régions.

À la suite de la mise en oeuvre en mars d'un plan anti-inflationniste radical par

l'administration du président Collor, le prix de l'or a chuté et un grand nombre de prospecteurs ont décidé que l'exploitation minière n'était plus rentable. Cependant, le prix payé pour l'or aux *garimpeiros* s'est rétabli depuis, ce qui a encouragé un grand nombre de mineurs non autorisés à retourner à leur occupations illégales.

Japon

La mine d'or-argent Hishikari de la Sumitomo Metal Mining Co., Ltd., dans l'île de Kyushu, fournit plus de 50 % de la production d'or du Japon. Cette mine, où l'on extrait 370 t/j, est exploitée depuis 1985 et produit entre 6 et 7 t/a d'or; on rapporte qu'elle serait la plus riche mine d'or au monde et les teneurs moyennes s'y élèveraient à 70 g/t d'or et 35 g/t d'argent.

La Sumitomo a récemment annoncé qu'elle a l'intention d'entreprendre en 1991 la production dans la zone Yamada dont les réserves d'or totalisent environ 50 t. Cette société a également commencé la mise en valeur du gisement Sanjin, dont les réserves d'or s'élèvent également à 50 t, ce qui porte à environ 250 t les réserves totales de la mine Hishikari.

Après avoir complété la vente de 220 t de pièces en or de 20 grammes (g) commémorant l'ancien empereur Hirohito, la Monnaie japonaise frappe actuellement environ 60 t d'or en pièces de 30 g commémorant le nouvel empereur Hakihito. Ces nouvelles pièces en or seront vendues au prix de 100 000 yens à compter d'avril 1991.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

La consommation industrielle d'or, parfois appelée demande pour la fabrication, comprend l'or consommé en joaillerie, en électronique, en dentisterie et dans les pièces de monnaie, fausses et officielles, bien que dans ce dernier cas les pièces de monnaie soient souvent utilisées à des fins d'investissement. Le tableau 4 présente une certaine perspective de la consommation mondiale d'or par ces industries.

Au Canada, l'or sert surtout à la fabrication de pièces de monnaie officielles. La Monnaie royale canadienne produit deux pièces officielles contenant de l'or, une pièce en or numismatique contenant un quart d'once d'or d'une valeur nominale de 100 $ et la série des pièces de monnaie-lingot en or représentant la Feuille d'Érable. Avant 1987, la pièce de monnaie numismatique contenait une demi-once d'or.

La pièce de monnaie-lingot en or représentant la Feuille d'Érable est reconnue dans le monde entier en raison de sa très grande pureté. En 1988, le Canada a repris son rang de premier utilisateur mondial d'or pour la fabrication de pièces de monnaie après l'avoir perdu au profit des États-Unis en 1986 et en 1987 à la suite du lancement de la pièce figurant l'Aigle américain. En 1989, le Canada s'est maintenu au premier rang, consommant environ 34,9 t d'or et accaparant environ 30 % du marché mondial des pièces de monnaie.

La Feuille d'Érable en or joue un rôle important dans l'industrie canadienne de l'or. Depuis son introduction en 1979, quelque 410 t d'or, ou 41,5 % de la production canadienne totale, ont été utilisées pour sa fabrication.

L'industrie canadienne de la joaillerie se divise en deux secteurs principaux: les petits fabricants qui produisent des bijoux au Canada et les grandes sociétés de vente qui importent des bijoux pour les vendre. Au Canada, la consommation moyenne d'or destiné à la joaillerie est d'environ 10 t/a.

La plupart des autres produits en or utilisés au Canada sont importés soit sous forme finie, soit sous forme d'alliage semi-fini. La consommation canadienne d'or en électronique, en dentisterie et dans d'autres secteurs de l'industrie a légèrement dépassé 1 t en 1989 et ne devrait pas, selon les prévisions, s'écarter beaucoup de ce chiffre en 1990.

MARCHÉ, PRIX ET STOCKS

Au cours des 15 dernières années, les pratiques du commerce de l'or ont évolué de manière saisissante à la suite de l'adoption de

lois libéralisant ce commerce et du développement de marchés de l'électronique dans les principaux centres financiers. Le prix de l'or était autrefois déterminé par les interventions des banques centrales sur les marchés terminaux des lingots. Les marchés des lingots ne traitent plus maintenant qu'une fraction de l'équivalent d'or échangé dans le cadre de contrats à terme et d'options à la Commodities Exchange, Inc. (COMEX) de New York, au *London Gold Market* et à la bourse de l'or de Tokyo. Bien que le prix de l'or soit lié à la situation de l'offre et de la demande, des fluctuations quotidiennes associées à la spéculation, aux échanges par programmes d'ordinateurs et à l'arbitrage boursier constituent d'autres facteurs clés.

Les emprunts-or sont une autre innovation sur le marché de l'or et consistent en des transactions par lesquelles les détenteurs d'or prêtent leur métal contre rétribution. Ces transactions sont principalement utilisées par les producteurs d'or, qui obtiennent ainsi instantanément des liquidités en vendant l'or emprunté et en remboursant leurs emprunts à même la production d'or future de leur mine. Le marché réagit habituellement de manière négative lors de l'annonce d'importants emprunts-or par lesquels des quantités d'or sont ajoutées sur le marché. Puisque commence une période de remboursement de ces emprunts, les futurs emprunts-or et remboursements d'emprunts-or devraient dans une large mesure se compenser et n'avoir qu'une incidence minimale sur le marché.

Le prix de l'or a atteint un sommet au premier trimestre de 1990; il s'élevait alors à 421 $ US/oz. L'or a diminué jusqu'à un minimum de 346 $ US/oz à la fin du deuxième trimestre pour ensuite remonter progressivement à 370 $ US/oz avant l'invasion du Koweït par l'Irak le 2 août. Il a ensuite atteint un maximum de 416 $ US/oz le 23 août avant de retomber à 380 $ US/oz en novembre.

PERSPECTIVES

La production canadienne d'or devrait continuer de croître si l'on tient compte des projets d'expansion dans les mines existantes et de la mise en valeur incessante de nouvelles mines. La situation concurrentielle du Canada est bonne; des teneurs et des coûts de production stables devraient contribuer à protéger l'industrie canadienne de toute dégradation sérieuse pendant un avenir prévisible. Cependant, de nouvelles baisses du prix de l'or pourraient influencer la faisabilité d'un grand nombre d'exploitations. L'activité persiste dans le domaine de l'exploration à la recherche d'or et il y a un grand nombre de propriétés prometteuses dont la mise en valeur devrait plus que compenser les futures fermetures attribuables à l'épuisement des minerais.

Il est également prévu que la production augmentera aux États-Unis, en Papouasie – Nouvelle-Guinée, au Brésil, en Chine ainsi qu'en U.R.S.S. et qu'elle restera stable en Afrique du Sud. La production de l'Australie devrait diminuer puisque les revenus tirés de l'exploitation de l'or deviendront imposables en 1991.

Les approvisionnements miniers à l'échelle mondiale augmenteront vraisemblablement de 2 % par an pendant les années 90, alors qu'ils ont augmenté en moyenne de 6 % par an pendant les années 80. Toutefois, même aux faibles prix actuels, le premier et le troisième des plus importants pays producteurs, l'Afrique du Sud et l'U.R.S.S., devront vendre d'importantes quantités d'or en raison de difficultés au niveau de la balance de leurs paiements; ces pays devront également obtenir des balances du commerce extérieur largement excédentaires pour pouvoir réduire leur dette extérieure. La Chine et le Brésil se trouvent également dans la même situation. D'autre part, les faibles prix actuels devraient réduire l'encouragement au recyclage et à la vente de réserves officielles par les Banques centrales.

Pour ce qui est de la demande, le marché de la joaillerie a offert un très bon rendement pendant les périodes d'expansion économique généralisée. Il n'est pas certain que la demande continuera de croître en situation de récession, mais la demande pour les bijoux en or a tendance à être très directement influencée par les prix.

À moins d'événements très inhabituels, comme un conflit mondial majeur ou une spirale inflationniste, le prix de l'or devrait varier entre

350 et 400 $ US, en dollars constants de 1990, au cours des trois prochaines années et périodiquement sortir de cette fourchette. Cette prévision est basée sur l'hypothèse voulant que l'inflation reste à un taux acceptable et que la production d'or continue à augmenter à raison de 2 % par an dans les pays de l'Ouest.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
71.08	Or (y compris l'or platiné), sous formes brutes ou mi-ouvrées, ou en poudre						
	À usages non monétaires						
7108.11.00	Poudres	11 %	7 %	En franchise	En franchise	4,1 %	En franchise
7108.12.00	Sous autres formes brutes contenant au moins 99,95 % d'or	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise à 4,9 %	En franchise	En franchise
7108.13	Sous autres formes mi-ouvrées						
7108.13.10	D'une pureté de 10 carats ou plus	En franchise	En franchise	En franchise	1,8 % à 4,9 %	0,5 % à 1,8 %	En franchise
7108.13.20	D'une pureté de moins de 10 carats	10,3 %	6,5 %	4,1 %	1,8 % à 4,9 %	0,5 % à 1,8 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.
[1] Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE L'OR AU CANADA, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		1990p	
		(kilogrammes)		(kilogrammes)	
Production					
	Terre-Neuve	x		x	
	Île-du-Prince-Édouard	–		–	
	Nouvelle-Écosse	x		x	
	Nouveau-Brunswick	359		744	
	Québec	38 966		39 388	
	Ontario	78 675		79 647	
	Manitoba	4 056		2 382	
	Saskatchewan	2 829		3 295	
	Alberta	25		x	
	Colombie-Britannique	15 635		16 106	
	Yukon	5 652		4 602	
	Territoires du Nord-Ouest	12 208		15 063	
	Total	159 494		164 991	
	Valeur totale (millions de $)	2 315 860		2 378 344	
	Production des mines (kg)	159 527		165 453	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(janv.-sept.) (kilogrammes)	(milliers de $)
Exportations					
2600.00	Or dans les minerais et les concentrés	9 917	114 280	8 677	110 831
7108.11	Or en poudre				
	États-Unis	76	332	110	1 584
	Belgique	30	225	–	–
	Total	106	557	110	1 584
7108.12	Or sous formes brutes				
	Suisse	21 755	312 667	33 326	495 198
	Japon	21 458	316 996	18 589	300 409
	États-Unis	62 875	896 062	20 009	289 396
	Hong-Kong	39 738	573 109	15 907	203 341
	Royaume-Uni	5 319	76 151	8 210	119 997
	République populaire de Chine	2 669	37 903	2 867	40 787
	Autres pays	2 821	37 340	12 291	176 005
	Total	158 635	2 252 240	111 219	1 625 140
7108.13	Or sous formes mi-ouvrées				
	Belgique	4 837	30 238	714	5 518
	Autres pays	96	161	142	1 748
	Total	4 934	30 403	856	8 269
Importations					
2600.00	Or dans les minerais et les concentrés	998	11 927	358	4 131
7108.11	Or en poudre				
	États-Unis	9	103	11	114
	Autres pays	...	4	...	1
	Total	9	108	11	115
7108.12	Or sous formes brutes				
	États-Unis	33 255	393 670	24 672	312 774
	Uruguay	5 025	65 763	1 835	28 909
	Nicaragua	1 303	11 477	1 938	12 471
	Mexique	12 269	172 129	75	1 179
	Autres pays	594	8 392	1 181	15 502
	Total	52 445	649 440	29 700	370 840
7108.13	Or sous formes mi-ouvrées				
	États-Unis	410	3 121	278	2 798
	Allemagne de l'Ouest	230	2 559	116	1 337
	Suisse	105	1 098	101	973
	Autres pays	22	329	45	249
	Total	767	7 113	539	5 360

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; x: confidentiel; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION D'OR AU CANADA PAR TYPE DE PROVENANCE, 1970, 1975, 1980 ET 1983 À 1990

	Mines de quartz aurifère		Gisements alluvionnaires		Minerais de métaux communs		Total	
	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)	(kg)	(%)
1970	58 592	78,2	229	0,3	16 095	21,5	74 915	100,0
1975	37 530	73,0	335	0,6	13 569	26,4	51 433	100,0
1980	31 929	63,1	2 060	4,0	16 632	32,9	50 620	100,0
1983	55 522	75,5	3 235	4,4	14 756	20,1	73 512	100,0
1984	62 554	75,0	3 393	4,1	17 499	20,9	83 446	100,0
1985	67 241	76,8	3 464	4,0	16 857	19,2	87 562	100,0
1986	83 197	80,9	2 802	2,7	16 900	16,4	102 899	100,0
1987	94 723	81,8	4 009	3,5	17 086	14,8	115 818	100,0
1988	112 404	83,4	4 879	3,6	17 530	13,0	134 813	100,0
1989	138 211	86,6	5 354	3,4	15 930	10,0	159 494	100,0
1990p	144 866	87,3	4 082	2,5	16 043	9,7	164 991	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. PRODUCTION D'OR AU CANADA, VALEUR MOYENNE ET POURCENTAGE DE LA PRODUCTION MINÉRALE TOTALE

	Production totale	Valeur totale	Valeur moyenne[1]	Pourcentage d'or de la production minérale totale
	(kg)	(milliers de $)	($/g)	(%)
1970	74 915	88 057	1,18	1,5
1975	51 433	270 830	5,27	2,0
1980	50 620	1 165 416	23,02	3,7
1981	52 034	922 089	17,72	2,8
1982	64 735	968 012	14,95	2,9
1983	73 512	1 230 886	16,74	3,2
1984	83 446	1 252 283	15,01	2,9
1985	87 562	1 219 653	13,93	2,7
1986	102 899	1 689 292	16,42	5,2
1987	115 818	2 204 472	19,03	6,1
1988	134 813	2 331 989	17,30	6,3
1989	159 494	2 315 860	14,52	5,9
1990p	164 991	2 378 344	14,41	5,8

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 La valeur est fondée sur la moyenne des ventes rapportées.
p: préliminaire.

TABLEAU 4. CONSOMMATION D'OR DES PAYS NON SOCIALISTES, 1980 ET 1986 À 1989

Or sous formes ouvrées	1980	1986	1987	1988	1989
			(tonnes)		
Pays industrialisés					
Joaillerie	315	565	561	646	782
Industrie électronique	94	120	118	127	130
Dentisterie	63	49	45	48	47
Autres utilisations	58	51	51	53	56
Médailles et pièces de monnaie fausses	18	4	7	8	8
Pièces officielles	170	301	170	98	97
Total	718	1 090	952	981	1 120
Pays en voie de développement					
Joaillerie	187	552	589	831	1 029
Industrie électronique	2	4	6	7	8
Dentisterie	2	2	3	3	3
Autres utilisations	4	5	6	6	6
Médailles et pièces de monnaie fausses	3	8	8	11	11
Pièces officielles	21	26	30	27	30
Total	219	597	642	885	1 086
Total					
Joaillerie	502	1 117	1 150	1 477	1 811
Industrie électronique	96	124	124	134	138
Dentisterie	65	51	48	51	49
Autres utilisations	62	56	57	59	62
Médailles et pièces de monnaie fausses	21	12	15	19	19
Pièces officielles	191	327	200	126	127
Total	937	1 686	1 594	1 866	2 206

Source: Consolidated Gold Fields PLC, *Gold 1990*.

TABLEAU 5. PRODUCTION D'OR DES PAYS NON COMMUNISTES, 1980 ET 1986 À 1989

	1980	1986	1987	1988	1989
			(tonnes)		
Afrique du Sud	675,1	640,0	607,0	621,0	608,3
Canada	50,6	102,9	114,4	134,8	158,5
États-Unis	30,2	115,8	154,9	201,0	259,1
Autres pays d'Afrique					
Ghana	10,8	11,5	11,7	12,1	13,4
Zimbabwe	11,4	14,9	14,7	14,8	16,0
Zaïre	3,0	8,0	12,0	12,5	12,1
Autres pays	8,0	18,2	25,0	27,5	25,2
Total, autres pays d'Afrique	33,2	52,6	63,4	66,9	66,7
Amérique latine					
Brésil	35,0	57,4	83,8	100,2	96,9
Bolivie	2,0	6,0	6,0	9,0	11,5
Colombie	17,0	27,1	32,5	33,4	30,7
République dominicaine	11,5	9,1	7,9	6,7	5,5
Chili	6,5	18,9	19,2	24,9	26,1
Pérou	5,0	10,9	10,8	10,0	12,6
Mexique	5,9	8,3	8,3	10,7	11,5
Venezuela	1,0	15,0	16,0	20,0	15,0
Autres pays	4,8	13,0	15,1	16,1	18,6
Total, Amérique latine	88,7	175,7	201,1	231,0	228,6
Asie					
Philippines	22,0	38,7	39,5	39,2	37,1
Japon	6,7	14,0	13,6	14,4	11,0
Autres pays	5,0	8,6	8,1	11,4	12,4
Total, Asie	35,8	69,7	73,4	77,0	70,9
Europe	11,8	15,3	16,9	18,6	20,9
Océanie					
Papouasie – Nouvelle-Guinée	14,3	36,1	33,9	36,6	33,7
Australie	17,0	75,1	108,0	157,0	197,0
Autres pays	1,0	4,0	4,5	6,6	9,2
Total, Océanie	32,3	115,2	146,4	200,2	237,9
Total	957,7	1 292,5	1 382,3	1 550,5	1 652,8

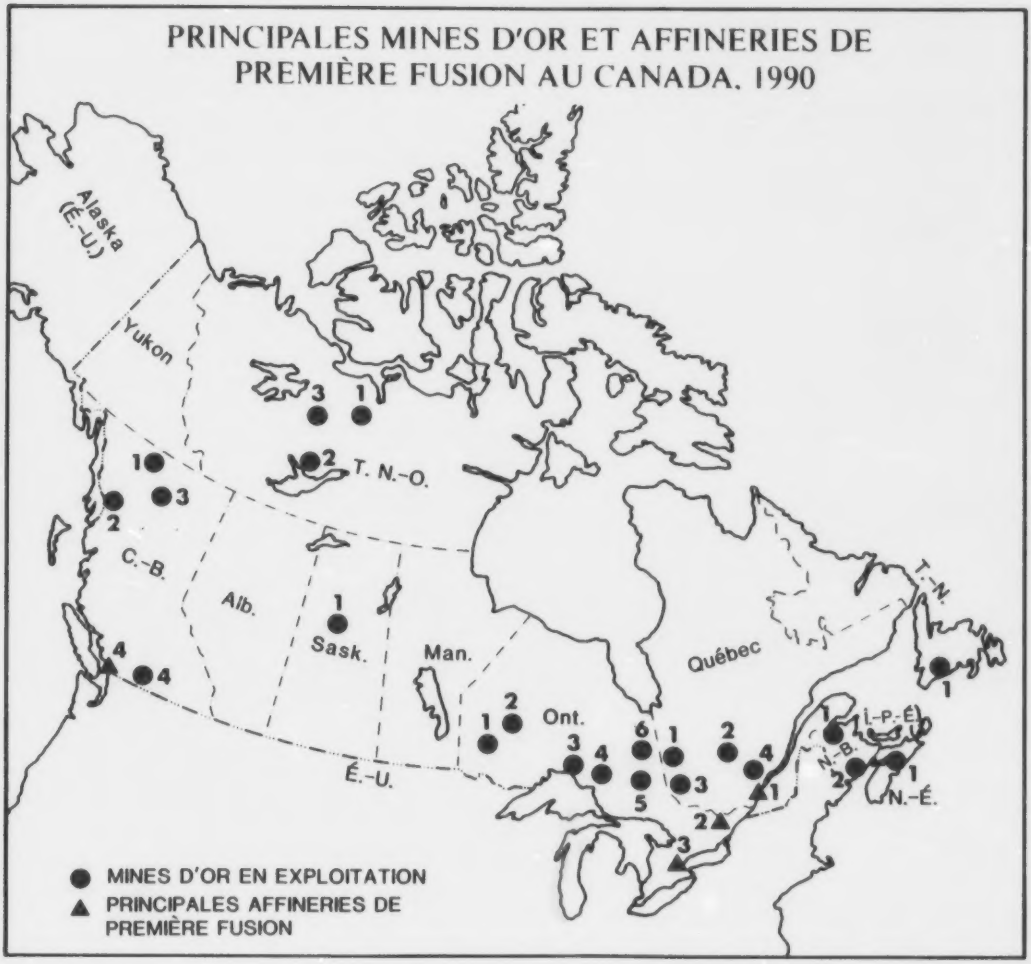
Source: Consolidated Gold Fields PLC, *Gold 1990*.

TABLEAU 6. PRIX ANNUEL MOYEN DE L'OR, 1970 À 1990 (PRIX MENSUEL, 1988 À 1990)

Année	$ US/oz	$ CAN/oz	Année	$ US/oz	$ CAN/oz
1970	35,97	37,54	1980	614,38	719,08
1971	40,87	41,27	1981	459,22	550,57
1972	58,22	57,66	1982	375,52	463,51
1973	97,22	97,24	1983	423,52	521,82
1974	158,80	155,36	1984	360,63	466,99
1975	160,96	163,76	1985	367,58	510,73
1976	124,78	123,01	1986	367,58	510,73
1977	147,80	157,10	1987	446,66	592,18
1978	193,51	220,74	1988	436,45	554,76
1979	305,69	358,12	1989	381,27	451,33
			1990	383,72	447,79

Mois	1988		1989		1990	
	($ US/oz)	($ CAN/oz)	($ US/oz)	($ CAN/oz)	($ US/oz)	($ CAN/oz)
Janvier	477,71	614,34	404,45	481,70	410,12	480,32
Février	442,12	561,00	387,97	461,21	416,54	498,35
Mars	443,49	554,02	390,28	466,31	393,67	464,76
Avril	451,56	557,21	384,72	457,23	374,93	436,49
Mai	451,32	558,01	371,35	442,65	368,85	433,20
Juin	451,66	550,00	367,73	440,64	352,66	413,69
Juillet	437,46	528,40	375,21	446,15	361,83	418,71
Août	431,29	527,06	365,53	429,54	394,86	452,18
Septembre	414,81	509,34	361,80	427,70	389,56	451,05
Octobre	406,39	489,92	366,80	430,78	381,33	442,08
Novembre	420,00	511,45	394,36	461,21	381,71	444,11
Décembre	422,14	504,88	409,71	475,94	378,16	438,76

Source: *London Gold Market.* Données recueillies par Énergie, Mines et Ressources Canada.


PRINCIPALES MINES D'OR ET AFFINERIES DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, 1990
Alaska (É.-U.)
Yukon
T. N.-O.
C.-B.
Alb.
Sask.
Man.
Ont.
Québec
T.-N.
É.-U.
N.-B.
Î.-P.-É.
N.-É.
MINES D'OR EN EXPLOITATION
PRINCIPALES AFFINERIES DE PREMIÈRE FUSION

PRINCIPAUX PRODUCTEURS CANADIENS D'OR DE PREMIÈRE FUSION, 1990

Territoires du Nord-Ouest:

1. Echo Bay Mines Ltd. – mine Lupin
2. Giant Yellowknife Mines Limited – mine Giant
   NERCO Minerals Company – mine Con
   Treminco Resources Ltd. – mines Ptarmingan et Tom
3. NorthWest Gold Corp. – mine Colomac

Colombie-Britannique:

1. Golden Bear Operating Company Limited – mine Golden Bear
2. Ressources Westmin Limitée – mine Premier
3. Les Mines d'Or Cheni Inc. – mine Lawyers
   International Shasta Resources Ltd. – mine Shasta
4. Corona Corporation – mine Nickel Plate

Saskatchewan:

1. Région de la Ronge
   Coporation Cameco – mine Star Lake, mine Jasper
   Corona Corporation – mine Jolu

Ontario:

1. Région de Red Lake
   Placer Dome Inc. – mine Campbell
   Mines Dickenson Limitée – mine Arthur W. White
2. Région de Pickle Lake
   Bond Gold Canada Inc. – mine Golden Patricia
   Placer Dome Inc. – mine Dona Lake
3. Région de Hemlo
   Corona Corporation et Corporation Teck – mine Williams
   Hemlo Gold Mines Inc. – mine Golden Giant
   Teck-Corona Operating Corporation – mine David Bell
4. Région de Wawa
   Corona Corporation – mine Renabie
   Les Explorations Muscocho Ltée – mine Magino
5. Région de Timmins – Kirkland Lake
   Placer Dome Inc. – mine Dome
   Giant Yellowknife Mines Limited – mines Pamour nº 1, nº 3 et Hoyle
   Falconbridge Gold Corporation – mine Hoyle Pond
   LAC Minerals Ltd. – mine Macassa et projet de résidus Lake Shore
   Société extractive American Barrick – mine Holt-McDermott

Ressources Canamax Inc. – mine Bell Creek
Eastmaque Gold Mines Ltd. – projet de résidus de Kirkland Lake
Deak Resources Corporation – mine Kerr
St. Andrew Goldfields Ltd. – mine Stock Township

6. Placer Dome Inc. – mine Detour Lake

Québec:

1. Région du nord-ouest
   Agnico-Eagle Mines Limited – mines Agnico-Eagle et Telbel
   Inco Gold Company – mines Golden Pond East et West
2. Desmaraisville – région de Chibougamau
   Minnova Inc. – mine Lac Shortt
   Les Ressources Campbell Inc. – mine Joe Mann
3. Rouyn-Noranda – région de Val-d'Or
   LAC Minerals Ltd. – mines Doyon et Bousquet nº 2 et nº 3
   Agnico-Eagle Mines Limited – mine Donald LaRonde
   Société extractive American Barrick – mine Camflo Malartic Hygrade
   Placer Dome Inc. – mines Sigma et Kiena
   Les Mines Belmoral Ltée – mines Ferderber et Dumont
   Mines Aurizon Ltée – mine Beacon
   Les Ressources Aur Inc. – mine Kierens
   Cambior inc. – mines Pierre Beauchemin, Lucien C. Béliveau et Chimo
   Minéraux Noranda Inc. – mine Silidor
   Société Minière Sphynx Inc. – mine Duvay
4. Développement minier Aurtec Inc. – mine Montauban

Nouveau-Brunswick:

1. NovaGold Resources Inc. – mine Murray Brook

Terre-Neuve:

1. Hope Brook Gold Inc. – mine Hope Brook

AFFINEURS D'OR DE PREMIÈRE FUSION

1. Canadian Copper Refiners Limited, filiale de la société Minéraux Noranda Inc.
2. Monnaie royale canadienne
3. Johnson Matthey Limitée
4. Nesmont Precious Metals Corporation

Pierre 1990

O. Vagt et M. Bergeron

Les auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-2667 et (613) 992-5474 respectivement.

Les chiffres préliminaires indiquent que la production de tous les types de pierre, notamment la pierre dimensionnelle et la pierre de qualités chimique et métallurgique, la pierre pulvérisée et la pierre concassée, a diminué d'environ 5 % en 1990. La valeur de la production, qui s'élevait à près de 651 millions de dollars, a diminué très légèrement par rapport à celle de l'année précédente.

Les données supplémentaires, accompagnées d'informations plus descriptives, figurent dans un chapitre séparé intitulé «Granulats». Ces données portent en particulier sur les granulats standard comprenant la pierre concassée, le sable et le gravier ainsi que les granulats légers.

Le terme de pierre dimensionnelle désigne divers types de roche qui peuvent être découpées, taillées, ou tout simplement sélectionnées pour servir à une grande variété d'emplois dans la construction, la réalisation de projets techniques et architecturaux, ou la fabrication de monuments. Les types de roches que l'on peut extraire localement sont évidemment fonction de la géologie, et comprennent surtout des granites, des calcaires, des marbres, des grès et des ardoises, comme le résument les premiers tableaux. Le terme «granite», comme il est employé dans le commerce, englobe le granite véritable, mais aussi la granodiorite, le gneiss, et d'autres roches ignées de granulométrie moyenne à grossière. Cependant, le granite noir comprend l'anorthosite et d'autres roches ignées de couleur sombre.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

L'industrie de la pierre dimensionnelle a connu une expansion rapide du point de vue de la production et du commerce. Grâce au progrès de la technologie et à une commercialisation vigoureuse, les compagnies canadiennes produisant principalement le type de pierre d'une qualité convenant à la construction sont devenues une partie importante de cette industrie internationale. Une grande variété de granite en particulier a éveillé un intérêt, et la majeure partie de l'activité industrielle est centrée au Québec (80 à 90 %) et en Ontario. Le calcaire et le marbre, le grès de même que l'ardoise jouent aussi un rôle important dans plusieurs régions du Canada (figure 1). Dans le cas du granite brut utilisé dans le secteur de la construction, la valeur de la production s'est multipliée de 13 fois, passant de 27 000 tonnes (t) d'une valeur inférieure à 1,2 million de dollars en 1978 à 100 000 t d'une valeur de presque 15,8 millions en 1988 (figure 2 et tableau 5). La figure 3 montre les tendances les plus récentes, en même temps que les chiffres préliminaires pour 1989 et 1990.

L'importance relative du granite destiné à la construction de monuments ou d'ouvrages décoratifs décline depuis quelques années, mais la production, selon les statistiques officielles, reste stable.

La Granicor inc. et la Columbia Granite Inc., qui sont installées au Québec, ont ouvert plusieurs nouvelles carrières fournissant une gamme de granite brut, destiné à la fois à leurs propres usines et à l'exportation. De plus, des membres de l'Association des producteurs de granite du Québec inc., en particulier les compagnies Polycor Inc., Granit Bussière Inc., A. Lacroix Ltée, Dumas et Voyer Ltée, Granilac Inc., et d'autres sociétés, continuent à mettre en valeur de nouvelles sources de pierre. Dans le nord-ouest de l'Ontario, la Nelson Granite Limited a poursuivi ses efforts en vue d'obtenir des ressources en granite brut destiné à la construction; elle désirait ainsi suppléer à ses besoins actuels, surtout en rapport avec la

fabrication de monuments par des compagnies affiliées situées en Ontario et au Nouveau-Brunswick. La Canital Granite Ltd., installée à Winnipeg, a poursuivi ses efforts afin de mettre en valeur ses propres ressources en granite au Manitoba et en Ontario. La compagnie a doublé sa capacité de manutention avec l'acquisition d'une nouvelle découpeuse de blocs, à 30 lames. La Pacific Granistone Manufacturing Inc., située à Delta (C.-B.), a remis en production l'ancienne usine CANROC et a entrepris la fabrication d'une vaste gamme de granite nord-américain destiné à la construction résidentielle et d'immeubles commerciaux.

Plusieurs projets liés à la fabrication de minces panneaux découpés sur mesure et à la fabrication automatisée de carreaux de granite par les méthodes européennes les plus récentes ont contribué à augmenter la valeur de la production dans ce secteur. On trouvera plus de détails sur la fabrication dans les paragraphes appropriés pour chaque province.

Dans la construction, l'emploi du calcaire et du marbre a aussi connu une hausse, surtout au cours des quatre dernières années. Cependant, on ne dispose pas de données récentes.

Les autorités provinciales continuent à évaluer leurs ressources en pierre et, grâce au renouveau d'intérêt manifesté pour une grande partie du passé historique, d'anciens ouvrages de recherche comme ceux de W.A. Parks[1] et M.F. Goudge[2] sont aujourd'hui considérés comme des classiques, et demeurent actuels dans de nombreuses régions du pays. Un grand nombre de programmes ont été initialement appuyés par des Ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale, dans le cadre des Ententes de développement économique et régional (EDER). La documentation promotionnelle et la présentation d'échantillons constituent une partie de ces projets.

Provinces de l'Atlantique

Calcaire. Les nombreux gisements de calcaire que l'on trouve dans les provinces de l'Atlantique ont été systématiquement catalogués dans le passé[3,4,5]. Les gisements d'importance commerciale sont exploités dans trois de ces quatre provinces.

À Terre-Neuve, à part l'extraction périodique à laquelle on procède pour obtenir des granulats de calcaire destinés à la construction de routes, la principale exploitation a été celle pratiquée par la North Star Cement Limited à Corner Brook[6]. Récemment, la Compagnie minière IOC, dans l'ouest du Labrador, a commencé à produire un marbre dolomitique utilisé dans le procédé de fusion des boulettes de minerai de fer autofondantes de type dolomitique[7]. En 1990, la société The Newfoundland Resources & Mining Company Limited (NRMC), comme il est décrit dans le chapitre intitulé «Granulats», a entrepris la mise en service pendant les périodes de marée haute de sa propriété de la péninsule de Port-au-Port et ce, afin d'extraire et d'expédier des granulats de calcaire. Elle prévoit expédier entre 1 et 2 millions de tonnes par an (Mt/a) et augmenter les expéditions jusqu'à plus de 4 Mt/a au cours des cinq prochaines années.

En Nouvelle-Écosse, on trouve du calcaire au centre et à l'est de la province. On l'extrait pour de nombreux usages. Au Nouveau-Brunswick, des carrières sont expoitées dans trois localités: Brookville, Elm Tree et Havelock. Le calcaire est utilisé comme pierre concassée destinée à la construction, comme matériau broyé à des fins agricoles, dans la fabrication de chaux et comme fondant. Les deux provinces se sont principalement efforcées d'évaluer les possibilités liées au secteur de la pierre concassée.

Granite. Dans son ouvrage, Carr[8] décrit des indices minéralisés de granite situés dans la région de l'Atlantique. En Nouvelle-Écosse, près de Nictaux, on exploite un granite gris-bleu principalement destiné à l'industrie des monuments. Deux publications récentes[9,10] font le point sur les activités en rapport avec l'exploitation du granite et d'autres types de pierre. La société Construction Aggregates Ltd., propriété de la Lone Star Industries, Inc. de Greenwich au Connecticut, a continué d'expédier des granulats de granite de haute qualité destinés à la construction et provenant de sa carrière située dans le détroit de Canso. Le projet entrepris par la Kelly Rock Limited, prévoyant la mise en valeur d'une carrière qui

produira du granite concassé à Kelly's Mountain, dans l'île du Cap-Breton, a été interrompu; la société attend les résultats d'une étude environnementale.

On extrait le granite de façon intermittente dans un certain nombre de gisements du Nouveau-Brunswick[11]. On extrait un granite rouge dont le grain varie de fin à moyen près de St. Stephen, et l'on exploite des granites à grain fin, de couleurs rose, grise et gris-bleu dans le district de Hampstead (Spoon Island). Dans la région de Bathurst, on extrait sur demande un granite à gros grain, dont la couleur varie du brun au gris, tandis que l'on exploite un granite à grain moyen et de couleur saumon près du lac Antinouri. Une pierre ferromagnésienne noire est extraite dans la région de la rivière Bocabec; on trouve un granite rouge dans le district de St. George.

À Terre-Neuve, la Mount Peyton Granite Co. Ltd. a extrait à ciel ouvert une certaine quantité de «granite noir» du gabbro de Mount Peyton, dans le centre de Terre-Neuve; elle extrait également une certaine quantité de granite rose à partir du granite de Pass Island sur la côte sud. Les deux fabricants ont reçu des blocs pour les soumettre à des essais de coupe et de polissage. On a continué à s'intéresser au granite grossier, à mégacristaux, de Lumsden, situé sur la côte nord-ouest, et à un granite rouge près du village de Seal Cove, sur la côte du centre-sud. Sur la côte nord du Labrador, plusieurs sociétés ont exprimé leur intérêt pour le complexe anorthositique de Nain, et n'ont rien entrepris de significatif pour l'instant. Ce complexe abrite des indices minéralisés de labradorite de belle qualité, chatoyante, de couleur sombre, desquels ont été extraits plusieurs blocs à titre expérimental[7].

Grès et ardoise. La Random Slate Inc. – autrefois appelée Island Tile & Slate Limited – après sa mise en service en 1986, a poursuivi de façon très intermittente l'extraction de l'ardoise d'une carrière située à Nut Cove, dans la baie de la Trinité (Terre-Neuve). Les exploitants possibles conviennent du fait qu'on y trouve des matériaux bruts de bonne qualité, de couleurs verte et violette, en plus de matériaux pouvant servir à la fabrication d'ardoises rouges et grises. En Nouvelle-Écosse, on extrait dans une carrière, située à Wallace, un grès de granulométrie moyenne, de couleur chamois, que l'on emploie comme pierraille lourde et comme pierre dimensionnelle. Cette pierre a autrefois été utilisée à grande échelle; elle est encore importante maintenant dans les projets de restauration.

Au Nouveau-Brunswick, on extrait à Sackville un grès rouge, de grain fin à moyen, que l'on utilise dans la construction. On exploite de façon intermittente des gisements un peu partout dans les comtés de Kent et de Westmorland, pour des projets locaux et des travaux de voirie.

Québec

Calcaire. On trouve de la pierre calcaire dans les vallées du Saint-Laurent et de la rivière des Outaouais, ainsi que dans les Cantons de l'Est. On produit du calcaire en blocs ou sous d'autres formes, destiné à la construction, dans la région de Montréal et en divers endroits de la province. On extrait du marbre dans les régions des Cantons de l'Est et du Lac-Saint-Jean.

Granite. Par suite de l'augmentation de la demande résultant d'une meilleure commercialisation et des progrès de la technologie du traitement, environ 25 compagnies extraient du granite de carrières principalement situées dans les régions de Rivière-à-Pierre, du Lac-Saint-Jean et des Appalaches. L'activité a fortement augmenté ces deux dernières années, depuis que des rapports détaillés sont devenus disponibles[12,13]. Ces sociétés exploitent actuellement environ 50 carrières classées comme producteurs de granite pour la construction immobilière, et également pour la construction de monuments ou de mobilier, ou les deux à la fois. La Tulinor Inc. a ouvert son usine de carreaux en granite à Grandes-Bergeronnes; elle doit produire environ 60 000 mètres carrés (m^2) chaque année. Également, la Granitslab International Inc. de Stanstead (Québec) a ouvert une usine de coupe et de polissage du granite, qui alimentera les marchés locaux et les marchés à l'exportation des dalles en granite.

On ne dispose pas de statistiques actuelles détaillées sur la production des produits ouvrés; cependant, la valeur de la production de granite taillé, de qualité convenant à la construction, poli au Québec – provenant de blocs obtenus au Canada ou

importés – a augmenté, selon les estimations, de plus de dix fois pendant la période allant de 1980 à 1990.

Grès. Parmi les diverses exploitations québécoises de grès, une seule compagnie produit, selon la documentation, des dalles de pavage et des blocs pour la construction; il s'agit de la société Les Carrières Ducharme Inc. de Hemmingford, dans le comté d'Huntingdon.

Ontario

Calcaire. Même si en Ontario les gisements de calcaire sont localisés entre le Précambrien et le Dévonien compris, la majeure partie de la production provient des gisements d'âge ordovicien, silurien et dévonien. Une importante étude en trois volumes, financée par la province et intitulée «*Limestone Industries of Ontario*» (industries du calcaire en Ontario) a été complétée en 1989. Il s'agissait d'évaluer les ressources géologiques, les facteurs économiques et les industries principalement associées dans la province à l'exploitation du calcaire, de la dolomie et du marbre[14].

La Arriscraft Corporation extrait dans une carrière un calcaire dolomitique de couleur gris-bleu à chamois, à l'intérieur de la formation d'Amabel, près de Wiarton. Vendue sous le nom de marbre d'Adair, cette pierre attrayante est de plus en plus utilisée dans la construction de prestige, en particulier dans celle de la nouvelle Chancellerie canadienne à Washington (D.C.).

Marbre. Il y a souvent confusion entre les termes «calcaire» et «marbre»; le second désigne l'équivalent métamorphisé du premier, et comprend habituellement à la fois les variétés dolomitiques et calcitiques. Dans l'industrie, le terme «marbre» est utilisé pour une roche calcareuse recristallisée que l'on peut polir.

Par le passé, on n'a signalé qu'un petit nombre d'emplois du marbre produit au Canada[15]. La société Two Island Marble Corporation a entrepris en 1990, à petite échelle, l'exploitation en carrière et la taille du marbre dans la région de Renfrew, dans l'est de l'Ontario.

L'International Larder Minerals Inc. de Toronto a poursuivi les négociations en cours visant à établir une usine de carreaux de marbre aggloméré à Madoc.

La Steep Rock Calcite, filiale en propriété exclusive de la Pleuss-Staufer AG de Suisse, produit à Tatlock et Perth; elle constitue en Ontario le principal producteur de matières de charge carbonatées d'une grande pureté.

Granite. On trouve du granite dans le nord, dans le nord-ouest et dans le sud-est de l'Ontario[16,17,18,19,20,21,22]. Six compagnies exploitent actuellement ce produit; la Nelson Granite Limited est le principal producteur de granite rose près de Vermilion Bay, où existent des réserves exceptionnellement vastes. La Canital Granite Ltd. de Winnipeg extrait un granite brun-jaune d'une carrière située au nord de Kenora dans le nord-ouest de l'Ontario. La société Les Carrières du Bouclier canadien, membre de la Société d'Exploration Minière Vior Inc., exerce ses activités dans la région de Sudbury, où des gisements de «granite noir» composés d'anorthosite gabbroïque éveillent un grand intérêt. La Positano Granite, une division de la Poscan Ltd., extrait un gabbro blanc et noir à l'est de Sudbury, dans le nord de l'Ontario. Les activités se déroulant dans l'ensemble de la province sont décrites de façon détaillée dans un répertoir annuel[23].

Grès. Le grès extrait près de Toronto, d'Ottawa et de Kingston a largement été utilisé en Ontario comme pierre à bâtir[24]. Le grès de Medina, de granulométrie fine à moyenne, varie du gris au rouge en passant par le chamois et le brun, et quelques unités ont un aspect marbré. La pierre de Potsdam a une granulométrie moyenne, sa couleur varie du blanc grisâtre au rouge saumon à violet, et son aspect est marbré. On l'utilise actuellement comme pierre brute de construction, sous forme de blocs pouvant être découpés à la scie, comme pierre de taille, sous forme de dalles de pavage, et comme source de silice pour la production de ferrosilicium et de verre.

Provinces de l'Ouest

Calcaire. D'est en ouest, à travers la moitié méridionale du Manitoba, on trouve des roches datant du Précambrien, de l'Ordovicien,

du Silurien, du Dévonien et du Crétacé. De la pierre calcaire d'importance commerciale existe dans les niveaux correspondant aux trois périodes intermédiaires; elle se situe entre les calcaires magnésiens et les calcaires riches en calcium, en passant par la dolomie[2,25]. Une publication assez récente fait le point de la situation courante, en ce qui concerne le calcaire et les autres types de pierre[26].

La pierre de Tyndall, calcaire dolomitique marbré souvent appelé pierre «tapisserie», est le calcaire le plus connu au Manitoba. Cette pierre est extraite par la société Gillis Quarries, Limited à Garson, à environ 50 kilomètres (km) au nord-est de Winnipeg; plus de 25 000 m^2 de cette pierre ont récemment été employés dans la construction du nouveau Musée canadien des civilisations, situé dans un emplacement de choix le long de la rivière des Outaouais à Hull (Québec). On extrait du calcaire à Moosehorn, à 160 km au nord-ouest de Winnipeg, et à Mafeking, à 40 km à l'est de la frontière de la Saskatchewan et à 160 km au sud de Le Pas; ce calcaire est transporté jusqu'au Manitoba et en Saskatchewan, où il est utilisé par les industries métallurgiques, de produits chimiques et de produits agricoles, et par l'industrie du bâtiment.

Les chaînons orientaux des Rocheuses contiennent des calcaires d'âge cambrien à triasique. Les principaux gisements qui sont caractérisés par une grande variété de calcaires existent dans des roches dévoniennes et carbonifères[27]. Un calcaire riche en calcium est extrait à Exshaw, Kananaskis et Crowsnest dans le sud-ouest de l'Alberta, surtout pour être utilisé dans la fabrication de ciment et de chaux, et dans des applications métallurgiques et chimiques; il sert également de pierre concassée. Le calcaire extrait à Cadomin près de Jasper a sensiblement les mêmes applications[6].

En Colombie-Britannique, de grandes quantités de pierre calcaire sont extraites chaque année en vue de la fabrication de ciment et de chaux; elles sont également utilisées par l'industrie des pâtes et papiers, et servent aussi de matériau de construction[6]. Les carrières situées dans l'île Texada (C.-B.) ont pendant de nombreuses années approvisionné en calcaire les marchés de Vancouver et de l'État de Washington, en raison de la qualité de leur calcaire de même que de leur emplacement favorable qui permet le chargement des navires à marée haute. On a mis en valeur les gisements de l'île Aristazabal à l'intention du marché à l'exportation. D'autres exploitations situées à Terrace, Clinton, Westwold, Popkum, Dahl Lake, Doeye River et Cobble Hill ont produit de la pierre à bâtir et de la pierre utilisée comme matière de charge[28].

Granite. À Lac-du-Bonnet, au nord-est de Winnipeg (Man.), deux compagnies extraient d'une carrière un granite rose à rougeâtre, qui est principalement expédié au Québec et aux États-Unis, où il est finement poli. Une nouvelle usine située à Winnipeg, appartenant à la Canital Granite Ltd., emploie maintenant des blocs obtenus de sources locales, près de Medika (Man.), ainsi que de la pierre provenant de l'Ontario, province avoisinante, pour fabriquer de minces carreaux utilisés dans les parements extérieurs. Les ressources en pierre dimensionnelle de la région de Medika (Man.) ont été examinées en détail dans la documentation, en 1990[29].

En Saskatchewan et en Alberta, le granite n'est pas extrait dans les carrières de façon courante. La plupart des récents travaux réalisés pour évaluer les réserves potentielles ont été entrepris par la commission géologique de la Saskatchewan (*Saskatchewan Geological Survey*)[30,31,32].

En Colombie-Britannique, on a exploité dans l'île Nelson et dans d'autres régions une granodiorite de granulométrie moyenne, de couleur gris clair à gris-bleu. L'industrie ne prospère plus depuis les années 30, même si de petites quantités de pierre sont fournies à partir de sources locales. Une usine de traitement, située à Vancouver et appartenant à la Pacific Granistone Manufacturing Inc., a été remise en service en 1990 de façon à pouvoir desservir les marchés de l'ouest de l'Amérique du Nord et des pays riverains du Pacifique; l'usine utilise aussi bien des blocs de granite de provenance locale que des blocs importés. La société a aussi commencé à tailler des dalles disponibles sur le marché de gros. Une publication récente émanant du *Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources* de la Colombie-Britannique donne des renseignements sur les carrières, présentes et anciennes, ainsi que sur les utilisations du

granite, du marbre, des dalles de pavage, du jade et de la rhodonite[33].

Grès. Le grès utilisé comme pierre à bâtir et comme pierre ornementale, qui est extrait près de Banff (Alb.) est dur, de granulométrie fine et de couleur gris moyen; on l'appelle «pierre de Rundal».

SPÉCIFICATIONS

Plusieurs méthodes expérimentales sont applicables à la pierre dimensionnelle, et l'on procède généralement tout d'abord par un essai de résistance à la compression (ASTM C170) et un essai d'absorption. On définit la résistance à la compression comme la charge maximum par unité de surface que l'on peut appliquer avant de provoquer la rupture de la roche. Elle est exprimée en livres par pouce carré (lb/po^2) et en mégapascals (MPa). On définit l'absorption comme le pourcentage d'eau (en poids) absorbé pendant une période de 48 heures.

CONSOMMATION ET MARCHÉS

La plupart des pierres dimensionnelles, en particulier celles composées de granite, de calcaire, de marbre, de grès et d'ardoise, sont employées dans les projets de construction. Les emplois en rapport avec l'industrie des produits chimiques concernent surtout le calcaire; les industries du ciment, de la chaux et du verre ainsi que les usines de fusion utilisent ce produit à grande échelle.

Le granite, comme pierre dimensionnelle, est principalement employé dans le revêtement intérieur et extérieur des planchers et des murs, dans la fabrication de panneaux en blocs modulaires, et dans la fabrication de monuments. De plus en plus souvent, les promoteurs et architectes recherchent une vaste gamme de couleurs et de textures ou de tissus. On ne dispose pas de renseignements détaillés sur la consommation de granite brut et de granite poli et d'autres types de pierre. Toutefois, il est possible de définir certaines tendances de la consommation en fonction des données sur la production et sur les importations, et en fonction des données moins précises sur les exportations. Durant la période allant de 1980 à 1989, la production de granite brut a approximativement doublé, alors que les importations de blocs de granite grossièrement taillés et découpés (nos tarifaires 2516.11 et 2516.12) ont plus que doublé, selon des estimations et révisions récentes (tableau 9). Les exportations de granite brut ont augmenté d'environ huit fois depuis 1985, en raison de la demande de ce produit de la part du Japon, des États-Unis et de l'Italie. Les exportations de pierre de taille ou de construction en granite (nº tarifaire 6802.23 – pierre découpée ou sciée, et nº tarifaire 6802.93 – pierre travaillée) ont surtout eu lieu à destination des États-Unis; depuis 1983, ce vaste marché est la principale raison pour laquelle la capacité de fabrication a augmenté.

Parmi les principales applications chimiques du calcaire, citons: la neutralisation des liqueurs résiduelles acides; l'extraction de l'oxyde d'aluminium à partir de la bauxite; la fabrication de carbonate de sodium, de carbure de calcium, de nitrate de calcium et de gaz carbonique; l'élaboration de produits pharmaceutiques et de désinfectants; la fabrication de colorants, de rayonne, de papier, de sucre et de verre; et le traitement de l'eau. Le calcaire dolomitique entre dans la fabrication du chlorure de magnésium et d'autres composés du magnésium.

En agriculture, le calcaire est utilisé pour réduire l'acidité des sols et ajouter dans ces sols des quantités supplémentaires de calcium et de magnésium. Le calcaire et la chaux sont employés comme stabilisateurs des sols, surtout dans les chantiers de construction routière.

La dolomite est la source du magnésium métal produit à la Haley Industries Limited à Haley (Ont.); la compagnie emploie également de la chaux riche en calcium provenant du sud-est de la province pour produire du calcium métal. La Steetley Quarry Products Inc. produit du calcaire dolomitique brûlé à mort, utilisé comme matériau réfractaire, à Dundas (Ont.). À Eon Mountain (C.-B.), la Baymag Mines Co. Limited exploite depuis 1982 une carrière de magnésite pour produire de la magnésie caustique, de la magnésie réfractaire (MgO), et depuis peu, de la magnésie fondue.

TARIFICATION ET COMMERCE

Les derniers tarifs douaniers entre le Canada et les États-Unis ont été progressivement éliminés en 1989 et ce, sur tous les blocs ou dalles carrés ou rectangulaires, en même temps que les tarifs sur les articles en granite simplement taillés ou sciés. Les tarifs sur les autres types de pierre travaillée, simplement taillée ou sciée, de même que sur les carreaux et articles similaires seront éliminés en 1993. Certains produits en pierre naturelle, classés comme meules ou pierres à aiguiser, feront l'objet d'une diminution ultérieure des tarifs, lesquels disparaîtront en 1998.

PERSPECTIVES

Grâce à la mise en oeuvre de nouvelles techniques d'extraction, de fabrication et d'installation de la pierre, et compte tenu de la persistance de la conjoncture économique favorable, l'industrie de la pierre dimensionnelle devrait continuer à se développer. Bien que l'expansion ait été particulièrement rapide au Québec avec la mise en exploitation de nouvelles carrières et usines, la modernisation adoptée par plusieurs producteurs dans toutes les régions du Canada a accru l'offre de produits finis de haute qualité à des prix concurrentiels. Les marchés de la pierre à bâtir subissent la concurrence de produits de remplacement tels que l'aluminium, le béton, le verre et les céramiques. Par ailleurs, on prévoit qu'en utilisant des scies à lames multiples pour découper de minces panneaux de parement, installables sur des éléments de construction en acier ou en béton, on pourra continuer à améliorer la rentabilité de la pierre. Il est probable que pour des raisons esthétiques, la demande de matériaux naturels – et de produits élaborés au moins partiellement à partir de ceux-ci – augmentera à mesure que se constitueront de nouveaux marchés. On s'efforce, pour aider davantage l'industrie, de démontrer aux entrepreneurs et aux architectes qu'ils disposent d'une vaste gamme de pierre architecturale d'origine canadienne.

Bibliographie

1 Parks, W.A. *Building and Ornamental Stones of Canada*, ministère des Mines du Canada, Direction des mines, Ottawa (Ontario), nos 100, 203, 279, 388 et 452, volume I (1912) à volume V (1971), ÉPUISÉ.

2 Goudge, M.F. *Limestones of Canada*, ministère des Mines du Canada, Direction des mines, Ottawa (Ontario), nos 733, 742, 755, 781, 811, partie I (1934) à partie V (1946), ÉPUISÉ.

3 DeGrace, John R. *Limestone Resources of Newfoundland and Labrador*, Department of Mines and Energy, Mineral Development Division, St. John's (Terre-Neuve), rapport 74-2, 1974.

4 Shea, F.S. et Murray, D.A. *Limestones and Dolomites of Nova Scotia*, Department of Mines, Halifax (Nouvelle-Écosse), partie I, bulletin no 2, 1967 et partie II, bulletin no 2, 1975.

5 Hamilton, J.B. *Limestone in New Brunswick*, ministère des Richesses naturelles, Direction des ressources minérales, Fredericton (Nouveau-Brunswick), rapport no 2 sur les ressources minérales, 1965.

6 Vagt, G.O. «Ciment», *Annuaire des minéraux du Canada*, 1989, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada, Secteur de la politique minérale, Ottawa (Ontario).

7 Dean, P.L., Meyer, J.R. et Howse, A.F. *Industrial Minerals Operations in Newfoundland and Labrador*, Newfoundland/Labrador Department of Mines and Energy, 1987.

8 Carr, G.F. *The Granite Industry of Canada*, ministère des Mines et des Relevés techniques, Direction des mines, Ottawa (Ontario), no 846, 1955.

9 Dickie, G.B. *Building Stone in Nova Scotia*, Department of Mines and Energy de la Nouvelle-Écosse, Halifax, Circulaire d'information no 12.

10 Department of Mines and Energy de la Nouvelle-Écosse. *Nova Scotia Dimension Stone – for Designers, Developers and Quarriers*, 1989, p. 24.

11 Ministère des Ressources naturelles et de l'énergie du Nouveau-Brunswick. Division des minéraux, 1989, *New Brunswick Stone – Decorative and Architectural*, Rapport divers nº 7, p. 23.

12 Nantel, S. *Carrières de granite architectural et ornemental exploitées au Québec*, PR088-03, 1988.

13 Ménard, D. *List of Quebec Companies Involved with Granite*, ministère de l'Énergie et des Ressources, Service du développement minier, 1989.

14 Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. *Limestone Industries of Ontario – A Three Volume Study of the Geology, Resources and Related Industries*, 1989.

15 Hewitt, D.F. *Building Stones of Ontario* (Part III, Marble), ministère des Mines de l'Ontario, Toronto (Ontario), Rapport sur l'industrie minérale nº 16, 1964.

16 Hewitt, D.F. *Building Stones of Ontario* (Part V, Granite and Gneiss), ministère des Mines de l'Ontario, Toronto (Ontario), Rapport sur l'industrie minérale nº 19, 1964.

17 Verschuren, C.P., van Haaften, S. et Kingston, P.W. *Building Stones of Eastern Ontario, Southern Ontario* – 1985; Commission géologique de l'Ontario, Rapport accessible au public nº 5556, 116 p.

18 Beard, R.C. et Kennedy, M.C. *Building and Ornamental Stone in Northwestern Ontario*, Institut d'exploitation minière et de la métallurgie, non publié, 1987.

19 Verschuren, C.P. et Kingston, P.W. 1987, *Criteria for Quarry Development in Southeastern Ontario*, Bulletin canadien des mines et de la métallurgie, p. 55 à 60, livraison de février.

20 Lebaron, P.S., Verschuren, C.P., Papertzian, V.C. et Kingston, P.W. 1989, *Building Stone Potential in Eastern Ontario*, Commission géologique de l'Ontario, Rapport accessible au public nº 5706, 539 p.

21 Fouts, C.R. et Marmont, C. 1989, *Gneisses in the Parry Sound-Muskoka Area: Flagstone Resources*, Rapport accessible au public nº 5725, sous presse.

22 Lacy, J.K. 1989, *Building Stone Inventory of the Sudbury Resident Geologist's Area*, Commission géologique de l'Ontario, Rapport accessible au public nº 5721.

23 Ministère du Développement du Nord et des Mines. Division des mines et des minéraux, *Ontario Building Stone Producers, Directory*, 1989.

24 Hewitt, D.F. *Building Stone of Ontario* (Part IV, Sandstone), ministère des Mines de l'Ontario, Toronto (Ontario), Rapport sur l'industrie minérale nº 17, 1964.

25 Bannatyne, B.B. *High-Calcium Limestone Deposits of Manitoba*, ministère des Mines du Manitoba, Resources and Environmental Management, Mineral Resources Division, Exploration and Geological Survey Branch, Winnipeg, Publication 75-1, 1975.

26 Gunter, R. et Segard, S. *Industrial Minerals of Manitoba*, ministère de l'Énergie et des Mines du Manitoba, Minerals Division, Rapport accessible au public OF 85-7.

27 Holter, M.E. *Limestones Resources of Alberta*, Transactions, Institut canadien des mines et de la métallurgie, Bulletin V.76, 1971.

28 McCammon, J.W., Sadar, E., Robinson, W.C. et Robinson, J.W. *Geology Exploration and Mining in British Columbia*, 1974, Department of Mines and Petroleum Resources de la Colombie-Britannique.

29 Ministère de l'Énergie et des Mines du Manitoba. Industrial Minerals Division, 1990, *Documentation of Dimension Stone Resources in the Medika Area* (NTS 52E).

30 Thomas, M.W. (1988a): *Geological Assessment of Building Stone Potential, Wilson Lake and Bridgeman Lake Plutons – Northern Saskatchewan* (NTS 73P/16 et 73P/10): in Summary of Investigations 1985, Saskatchewan Geological Survey, Rapport divers 88-4, p. 119 à 124.

31 Thomas, M.W. (1988b): *Building Stone Reconnaissance Project 1988: Geological Traversing in Six Precambrian Plutons, Northern Saskatchewan*; rapport non publié, Saskatchewan Geological Survey, Dossier sur l'industrie minérale nº S-35a, 58 p.

32 Department of Energy and Mines de la Saskatchewan. Geology Division, 1989, *Stone in Saskatchewan*, 25 p.

33 White, G.V. et Hora, Z.D. *British Columbia Dimension Stone*, Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources, Mineral Resources Division, Geological Survey Branch, Victoria. Circulaire d'information 1988-6.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

Pierre

TARIFS DOUANIERS

No tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2514.00	Ardoise, même dégrossie ou simplement débitée, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire				
2514.00.10	Brute ou dégrossie	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2514.00.20	Simplement débitée, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	En franchise	En franchise
2514.00.90	Autres, incluant la poudre et les déchets d'ardoise	10,2 %	6,5 %	En franchise	En franchise
25.15	Marbres, travertins, écaussines et autres pierres calcaires de taille ou de construction d'une densité apparente égale ou supérieure à 2,5, et albâtre, même dégrossis ou simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire				
2515.11.00	Bruts ou dégrossis				
2515.11.10	Marbre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2515.11.20	Travertins	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2515.12.00	Simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques				
2515.12.10	Marbre	4 %	En franchise	En franchise	En franchise
2515.12.20	Travertins	4 %	En franchise	En franchise	En franchise
2515.20	Écaussines et autres pierres calcaires de taille ou de construction; albâtre				
2515.20.10	Brutes ou dégrossies	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2515.20.20	Simplement débitées, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	En franchise	En franchise
25.16	Granite, porphyre, basalte, grès et autres pierres de taille ou de construction, même dégrossis ou simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire				
	Granite				
2516.11.00	Brut ou dégrossi	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2516.12.00	Simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	En franchise	En franchise	En franchise
	Grès				
2516.21.00	Brut ou dégrossi	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2516.22.00	Simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	En franchise	En franchise
2516.90	Autres pierres de taille ou de construction				
2516.90.10	Brutes ou dégrossies	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2516.90.20	Simplement débitées, par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques	5,5 %	3,5 %	En franchise	En franchise
25.17	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés pour le bétonnage ou pour l'empierrement des routes, des voies ferrées ou autres ballasts, galets et silex, même traités thermiquement; macadam de laitier, de scories ou de déchets industriels similaires, même comprenant des matières reprises dans la première partie du libellé; tarmacadam; granules, éclats et poudres de pierres des nos 22.15 ou 25.16, même traités thermiquement				
2517.10.00	Cailloux, graviers, pierres concassées, des types généralement utilisés pour le bétonnage ou pour l'empierrement des routes, etc.	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2517.20.00	Macadam de laitier, de scories ou de déchets industriels similaires	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

TARIFS DOUANIERS (*fin*)

Nº tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2517.30.00	Tarmacadam	10,2 %	6,5 %	En franchise	En franchise
	Granules, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement				
2517.41.00	De marbre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2517.49	Autres				
2517.49.10	Calcaire; granules de toiture	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2517.49.90	Autres	10,2 %	6,5 %	4 %	En franchise
6801.00.00	Pavés, bordures de trottoirs et dalles de pavage, en pierres naturelles (autres que l'ardoise)	5,5 %	En franchise	2,2 %	2,5 %
6802.10	Carreaux, cubes, dés et articles similaires, même de forme autre que carrée ou rectangulaire, dont la plus grande surface peut être inscrite dans un carré dont le côté est inférieur à 7 cm; granulés, éclats et poudres, colorés artificiellement				
6802.10.10	Granules de toiture artificiellement colorés	En franchise	En franchise	En franchise	4,1 %
6802.10.90	Autres	12,5 %	8 %	5 %	4,1 %
	Autres pierres de taille ou de construction et ouvrages en ces pierres, simplement taillés ou sciés et à surface plane ou unie				
6802.21	Marbre, travertin et albâtre	5,7 %	3,5 %	2,2 %	
6802.21.10	Travertin	5,7 %	3,5 %	2,2 %	3,6 %
6802.21.50	Autres	5,7 %	3,5 %	2,2 %	1,2 %
6802.22.00	Autres pierres calcaires	8 %	5 %	3,2 %	3,6 %
6802.23.00	Granite	5,5 %	En franchise	En franchise	En franchise
6802.29.00	Autres pierres	8 %	5 %	3,2 %	4,5 %
	Autres				
6802.91	Marbre, travertin et albâtre	9 %	En franchise	3,6 %	1,6 à 3,6 %
6802.92.00	Autres pierres calcaires	9,9 %	6,5 %	3,9 %	3,6 %
6802.93.00	Granite	10,2 %	6,5 %	En franchise	En franchise
6802.99.00	Autres pierres	10,2 %	6,5 %	4 %	3,9 %
6803.00	Ardoise naturelle travaillée et ouvrages en ardoise naturelle ou agglomérée (ardoisine)				
6803.00.10	Ardoise à toiture	En franchise	En franchise	En franchise	3,9 %
6803.00.90	Autres	10,2 %	6,5 %	4 %	2,2 %
6804.10.00	Meules à moudre, à broyer ou à défibrer	10,2 %	En franchise	7,1 %	En franchise
6804.23.00	En pierres naturelles	10,2 %	En franchise	7,1 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. CANADA: EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS DE PIERRE, 1988 À 1990

Nº tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations							
2514.00	Ardoise, même dégrossie ou simplement débitée, par sciage ou autrement, etc.	105	11	330	133	4	n.d.
2515.11	Marbres et travertins, bruts ou dégrossis	556	332	179	72	4 685	33
2515.12	Marbres et travertins, simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	764	1 147	21	24	538	1 082
						(mètres cubes)	
2516.11	Granite, brut ou dégrossi	14 396r	2 309	31 852	5 759	18 706	10 695
2516.12	Granite, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	72 544r	13 853r	74 543	11 393	4 154	2 278
2516.21	Grès, brut ou dégrossi	8 300	37	–	–	50	2
						(tonnes)	
2516.22	Grès, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	1 935	64	20	3	1	3
2516.90	Pierres de taille ou de construction, n.m.a.	6 378	554	247	214	888	91
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, utilisés pour le bétonnage, etc.	1 753 804r	11 472r	1 023 880	9 428	886 894	5 588
2517.41	Granules de marbre, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 et 25.16, même traités thermiquement	1 908	502	–	–	160	25
2517.49	Granules, éclats et poudres de pierres n.m.a., des nos 25.15 et 25.16, même traités thermiquement	149 405	1 015	49 996	703	8 026	162
6801.00	Pavés, bordures de trottoirs et dalles de pavage, en pierres naturelles (autres que l'ardoise)	n.d.	57	–	–	–	–
6802.10	Carreaux, cubes, etc., rectangulaires ou carrés, dont la plus grande surface peut être inscrite dans un carré dont le côté est inférieur à 7 cm; granulés, éclats et poudres, colorés artificiellement	649	629	n.d.	143	n.d.	39
6802.21	Pierres de taille ou de construction, en marbre, en travertin et en albâtre, simplement taillées ou sciées	n.d.	560	n.d.	17	n.d.	98

6802.22	Pierres de taille ou de construction, en d'autres pierres calcaires, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	18	–	–	–	–
6802.23	Pierres de taille ou de construction, en granite simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	11 396	n.d.	8 637	n.d.	1 582
6802.29	Pierres de taille ou de construction, n.m.a., simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	199	n.d.	314	n.d.	30
6802.91	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en marbre, en travertin ou en albâtre	n.d.	390	n.d.	336	n.d.	605
6802.92	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., autres pierres calcaires, n.m.a.	n.d.	1	–	–	n.d.	8
6802.93	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en granite	n.d.	13 178	n.d.	17 505	n.d.	20 759
6802.99	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a.	n.d.	435	n.d.	81	n.d.	733
6803.00	Ardoise travaillée et ouvrages en ardoise ou en ardoise agglomérée	n.d.	34	–	–	n.d.	3
6804.10	Meules à moudre, à broyer ou à défibrer	n.d.	6 028r	n.d.	10 025	n.d.	6 480
6804.23	Meules et articles similaires, en pierres naturelles	n.d.	277	n.d.	288	n.d.	815
Importations							
2514.00	Ardoise, même dégrossie ou simplement débitée, par sciage ou autrement, etc.	3 112r	640r	2 497	909	1 088	429
2515.11	Marbres et travertins, bruts ou dégrossis	4 969r	1 744r	2 263	680	1 449	340
2515.12	Marbres et travertins, simplement débités, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	4 801r	2 972r	2 678	1 527	1 773	975
2516.11	Granite, brut ou dégrossi	41 462r	8 830r	50 640	10 710	35 439	8 341
2516.12	Granite, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	4 820r	2 346r	1 619	1 029	733	480
2516.21	Grès, brut ou dégrossi	875r	104	2 168	239	2 397	294
2516.22	Grès, simplement débité, par sciage ou autrement, en blocs, etc.	15 901r	2 361r	12 920	2 618	8 049	1 637
2516.90	Pierres de taille ou de construction, n.m.a.	11 023r	1 525r	8 107	1 714	7 493	1 275
2517.10	Cailloux, graviers, pierres concassées, utilisés pour le bétonnage, etc.	594 793r	3 546r	739 220	4 292	836 963	4 564
2517.41	Granules de marbre, éclats et poudres de pierres des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement	31 705r	3 217r	34 469	4 329	36 681	4 434

TABLEAU 1. (*fin*)

Nº tarifaire		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)							
2517.49	Granules, éclats et poudres de pierres, n.m.a., des nos 25.15 ou 25.16, même traités thermiquement	133 571r	2 065r	123 476	1 535	94 277	1 141
6801.00	Pavés, bordures de trottoirs et dalles de pavage, en pierres naturelles (autres que l'ardoise)	n.d.	1 174r	n.d.	1 059	n.d.	653
6802.10	Carreaux, cubes, etc., rectangulaires ou carrés, dont la plus grande surface peut être inscrite dans un carré dont le côté est inférieur à 7 cm; granulés, éclats et poudres, colorés artificiellement	33 701	4 006r	31 238	4 439	26 056	3 377
6802.21	Pierres de taille ou de construction, en marbre, en travertin et en albâtre, simplement taillées ou sciées	n.d.	2 160r	n.d.	2 769	n.d.	2 577
6802.22	Pierres de taille ou de construction, en d'autres pierres calcaires, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	365r	n.d.	264	n.d.	431
6802.23	Pierres de taille ou de construction, en granite, simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	2 199r	n.d.	1 128	n.d.	1 529
6802.29	Pierres de taille ou de construction, n.ma., simplement taillées ou sciées et à surface plane ou unie	n.d.	798r	n.d.	477	n.d.	316
6802.91	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en marbre, en travertin et en albâtre	n.d.	39 824r	n.d.	51 687	n.d.	38 310
6802.92	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., autres pierres calcaires	n.d.	130	n.d.	566	n.d.	1 076
6802.93	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a., en granite	n.d.	15 550r	n.d.	25 603	n.d.	24 517
6802.99	Pierres de taille ou de construction travaillées, n.m.a.	n.d.	702r	n.d.	853	n.d.	935
		(mètres cubes)		**(mètres cubes)**		**(mètres cubes)**	
6803.00	Ardoise travaillée et ouvrages en ardoise ou en ardoise agglomérée	39 256	2 374r	30 191	3 404	19 277	2 730
6804.10	Meules à moudre, à broyer ou à défibrer	n.d.	2 156r	n.d.	2 018	n.d.	1 290
6804.23	Meules et articles similaires, en pierres naturelles	n.d.	2 267r	n.d.	2 597	n.d.	1 475

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; r: révisé; n.d.: non disponible; –: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 2. PRODUCTION TOTALE DE PIERRES AU CANADA, 1988 À 1990

	1988		1989		1990p	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province[1]						
Terre-Neuve	1 127r	7 488r	862	5 199	1 156	6 155
Nouvelle-Écosse	6 567	34 453	6 732	33 718	5 298	28 698
Nouveau-Brunswick	2 445	15 266	2 365	18 976	2 756	17 290
Québec	46 450	234 775	42 584	230 455	41 923	248 116
Ontario	56 673r	309 031r	58 250	330 353	53 416	308 119
Manitoba	2 878r	12 587r	2 857	12 566	2 488	9 554
Saskatchewan	–	–	–	–	–	–
Alberta	298r	2 774r	374	3 619	345	3 914
Colombie-Britannique	3 571	21 264	3 421	22 922	3 641	22 478
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	116r	374r	727	4 344	1 022	6 550
Total	120 126r	637 993r	118 172	662 151	112 046	650 874
Par utilisation[2]						
Pierres dimensionnelles						
Brutes	202	20 833	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	66	8 943	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	62	4 010	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Chimique et métallurgique						
Cimenteries au Canada	12 539	25 623	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cimenteries à l'étranger	577	1 550	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtements de fours Martin	–	–	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour aciéries	1 233	5 543	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fondants pour la fusion de métaux non ferreux	53	1 161	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Verreries	198	3 734	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fours à chaux au Canada	2 346	14 141	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fours à chaux à l'étranger	477	2 130	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	226	1 932	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Raffineries de sucre	33	230	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	1 452	9 828	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (substitut)	39	2 346	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Matière de charge pour asphalte	137	727	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Talcage pour mines de charbon	2	85	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	1 142	14 804	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres usages	419	12 397	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	57	1 072	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	398	7 523	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	40	966	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	28	1 774	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	9	571	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Laine de laitier	–	–	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	1 645	9 899	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à béton	10 179	56 136	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	8 268	43 545	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Revêtement routier	61 491	279 261	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	2 629	16 718	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Autres utilisations	29 065	130 275	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	135 010	677 757	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries de la chaux canadiennes. 2 Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries de la chaux canadiennes.
p: préliminaire; n.d.: non disponible; –: néant; n.f.: non fini ou non façonné; r: révisé.
Remarques: Les chiffres ont été arrondis. En raison des récentes modifications incluses dans ce tableau, les données peuvent ne pas correspondre aux chiffres contenus dans le catalogue nº 26-202 de Statistique Canada: *Production minérale du Canada, calcul préliminaire de 1990.*

TABLEAU 3. PRODUCTION DE PIERRE CALCAIRE AU CANADA, 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province[1]						
Terre-Neuve	379	4 463	768	5 221	413	2 713
Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–	–	–
Nouvelle-Écosse	210	2 181	156	1 891	177	1 934
Nouveau-Brunswick	627	6 012	724	6 403	525	6 030
Québec	33 562	148 515	35 440	157 562	32 752	152 910
Ontario	49 349	242 125	53 192r	274 709r	56 136	306 278
Manitoba	3 049	11 445	2 321r	8 831	2 396	10 138
Saskatchewan	2	4	–	–	–	–
Alberta	212	1 429	261	2 565	328	3 365
Colombie-Britannique	2 123	11 112	1 910	11 692	1 823	12 855
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	245	1 037	14r	220r	309	1 918
Total	89 759	428 325	94 787r	469 094r	94 859	498 141
Par utilisation[2]						
Pierres dimensionnelles						
Brutes	54	1 895	53	2 220	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	. . .	40	. . .	40	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	20	1 790	24	1 875	n.d.	n.d.
Chimique et métallurgique					n.d.	n.d.
Cimenteries au Canada	12 274	25 566	12 318	25 044	n.d.	n.d.
Cimenteries à l'étranger	724	1 864	575	1 495	n.d.	n.d.
Revêtements de fours Martin	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Fondants pour aciéries	1 192	4 663	1 232	5 543	n.d.	n.d.
Fondants pour la fusion de métaux non ferreux	67	1 352	53	1 161	n.d.	n.d.
Verreries	196	3 509	198	3 734	n.d.	n.d.
Fours à chaux au Canada	3 134	16 271	2 346	14 141	n.d.	n.d.
Fours à chaux à l'étranger	585	2 221	455	2 051	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	260	1 914	226	1 932	n.d.	n.d.
Raffineries de sucre	45	223	33	230	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	780	4 446	1 452	9 828	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne (substitut)	34	2 021	39	2 346	n.d.	n.d.
Matière de charge pour asphalte	40	306	64	526	n.d.	n.d.
Talcage pour mines de charbon	6	178	2	85	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	1 307	15 094	1 077	13 747	n.d.	n.d.
Autres usages	57	957	68	1 134	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	95	1 580	87	1 373	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	40	816	37	740	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	19	1 234	24	1 588	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Laine et laitier	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	386	2 116	756	4 515	n.d.	n.d.
Granulats à béton	9 118	45 127	8 032	42 821	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	7 417	35 732	5 342	27 860	n.d.	n.d.
Revêtement routier	47 735	210 970	54 459	247 519	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	983	4 270	625	3 061	n.d.	n.d.
Autres utilisations	18 600	84 007	19 873	91 669	n.d.	n.d.
Total	105 167	470 162	109 450	508 280	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries de la chaux canadiennes. 2 Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries de la chaux canadiennes.
n.d.: non disponible; –: néant; n.f.: non fini ou non façonné; . . . : quantité minime; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. PRODUCTION DE MARBRE AU CANADA, 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province						
Terre-Neuve	–	–	–	–	–	–
Nouvelle-Écosse	3	155	3	163	...	21
Nouveau-Brunswick	–	–	–	–	–	–
Québec	487	7 153	542	7 089	484	7 791
Ontario	222	10 580	218	11 335	168	9 701
Manitoba	–	–	–	–	–	–
Saskatchewan	–	–	–	–	–	–
Alberta	–	–	–	–	–	–
Colombie-Britannique	–	–	–	–	–	–
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	–	–	–	–	–	–
Total	712	17 887	763	18 587	652	17 513
Par utilisation						
Pierres dimensionnelles						
Brutes	25	n.d.	–	–	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	...	2	28	1 262	n.d.	n.d.
Procédés chimiques de pierre					n.d.	n.d.
Fondants pour la fusion de métaux non ferreux	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Usines de pâtes et papiers	3	48	–	–	n.d.	n.d.
Autres usages chimiques	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Blanc d'Espagne	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Utilisations agricoles et usines d'engrais	86	1 343	65	1057	n.d.	n.d.
Autres usages	246	11 059	272	11 201	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	27	616	52	1 017	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	5	113	3	66	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	...	19	...	17	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	3	151	4	186	n.d.	n.d.
Parcelles de mosaïque	6	458	9	571	n.d.	n.d.
Granulats à béton	67	636	61	619	n.d.	n.d.
Revêtement routier	70	370	73	355	n.d.	n.d.
Autres utilisations	171	1 704	193	2 215	n.d.	n.d.
Total	712	17 887	763	18 587	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
n.d.: non disponible; –: néant; n.f.: non fini ou non façonné; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. PRODUCTION DE GRANITE AU CANADA, 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province						
Terre-Neuve	480	3 539	151	1 309	217	1 233
Nouvelle-Écosse	2 826	14 609	5 364	27 450	5 570	27 122
Nouveau-Brunswick	2 023	9 321	1 535	8 186	1 687	12 518
Québec	6 047	42 733	7 077	53 076	6 549	53 179
Ontario	1 744	16 988	1 885	18 852	1 179	11 806
Manitoba	620	4 495	441	3 714	349	2 405
Saskatchewan	–	–	–	–	–	–
Alberta	–	–	–	–	5	158
Colombie-Britannique	3 082	18 377	1 655	9 426	1 593	9 902
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	136	597	10	49	307	2 252
Total	16 957	110 660	18 120	122 061r	17 456	120 576
Par utilisation						
Pierres dimensionnelles						
Brutes	69	9 605	100	15 759	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	39	6 128	46	8 121	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	4	411	7	538	n.d.	n.d.
Chimique et métallurgique						
Revêtements de fours Martin	–	–	–	–	n.d.	n.d.
					n.d.	n.d.
Pierre pulvérisée						
Matière de charge pour asphalte	62	170	73	201	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Fabrication de pierre artificielle	4	50	5	55	n.d.	n.d.
Gravier pour toitures	300	6 168	291	5 979	n.d.	n.d.
Gravillon pour volailles	2	157	1	113	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	1 094	6 877	875	5 371	n.d.	n.d.
Granulats à béton	1 949	11 434	1 615	10 005	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	1 837	10 550	2 683	14 315	n.d.	n.d.
Revêtement routier	3 623	15 902	5 535	25 901	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	2 923	19 431	2 004	13 657	n.d.	n.d.
Autres utilisations	5 050	23 776	4 883	22 047	n.d.	n.d.
Total	16 957	110 660	18 120	122 061	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
n.d.: non disponible; –: néant; n.f.: non fini ou non façonné; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. PRODUCTION DE GRÈS AU CANADA, 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province						
Terre-Neuve	64	462	177r	844r	228	1 238
Nouvelle-Écosse	1 337	6 130	1 007	4 902	973	4 611
Nouveau-Brunswick	141	81	92	57	90	52
Québec	1 621	11 088	1 706	12 327	1 501	12 067
Ontario	189	1 595	176	1 559	118	1 086
Manitoba	–	–	–	–	–	–
Saskatchewan	–	–	–	–	–	–
Alberta	1	42	3	151	...	28
Colombie-Britannique	7	145	6	147	6	165
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	–	–	–	–	–	–
Total	3 360	19 542	3 167r	19 986r	2 917	19 247
Par utilisation						
Pierres dimensionnelles						
Brutes	38	2 123	48	2 793	n.d.	n.d.
Monuments et pierres ornementales (n.f.)	23	873	19	782	n.d.	n.d.
Revêtements de fours Martin	1	65	3	335	n.d.	n.d.
Autres (dalles de pavage, bordures de trottoirs, pavés, etc.)	5	511	–	–	n.d.	n.d.
Procédés chimiques de pierre					n.d.	n.d.
Cimenteries à l'étranger	2	47	3	54	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Gravillon pour volailles	...	5	...	97	n.d.	n.d.
Pierre à stuc	1	122	–	–	n.d.	n.d.
Laine de laitier	...	5	–	–	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	360	1 119	4	11	n.d.	n.d.
Granulats à béton	439	2 477	456	2 624	n.d.	n.d.
Granulats à asphalte	204	1 015	137	747	n.d.	n.d.
Revêtement routier	706	3 170	573	2 996	n.d.	n.d.
Ballast de voies ferrées	–	–	–	–	n.d.	n.d.
Autres utilisations	1 581	8 011	1 924	9 547	n.d.	n.d.
Total	3 360	19 542	3 167	19 986	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
n.d.: non disponible; –: néant; n.f.: non fini ou non façonné; ...: quantité minime; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. PRODUCTION DE SCHISTE AU CANADA, 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Par province[1]						
Terre-Neuve	8	35	31	114	4	15
Nouvelle-Écosse	61	58	37	47	11	29
Nouveau-Brunswick	87	520	94	621	62	375
Québec	1 014	3 625	1 684	4 741	1 297	4 508
Ontario[2]	909	1 689	1 201	2 576	650	1 481
Manitoba	91	19	115	22	113	23
Saskatchewan	–	–	–	–	–	–
Alberta	37	60	35	58	41	69
Colombie-Britannique	–	–	–	–	–	–
Territoires du Nord-Ouest et Yukon	297	531	93	105	110	175
Total	2 503	6 536	3 289	8 284	2 289	6 675
Par utilisation[3]						
Pierres dimensionnelles[2]	...	...	...	61	n.d.	n.d.
Chimique et métallurgique						
Cimenteries au Canada	269	734	221	578	n.d.	n.d.
Pierre concassée pour						
Gravier pour toitures	...	1	2	11	n.d.	n.d.
Blocaille et pierraille	...	...	10	2	n.d.	n.d.
Granulats à béton	16	55	14	67	n.d.	n.d.
Revêtement routier	818	3 049	850	2 490	n.d.	n.d.
Autres utilisations	1 669	3 432	2 412	5 654	n.d.	n.d.
Total	2 772	7 270	3 510	8 863	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries de la chaux canadiennes. [2] Comprend du schiste.
[3] Comprend la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries de la chaux canadiennes.
n.d.: non disponible; –: néant; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 8. PRODUCTION DE PIERRES, PAR TYPE[1] AU CANADA, 1980, 1985, 1988 ET 1989

	1980		1985		1988		1989	
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Granite	39 983	140 914	17 219	95 424	18 120	122 061r	17 456	120 576
Calcaire	58 191	185 085	77 874	317 862	94 787r	469 094r	94 859	498 141
Marbre	316	1 807	571	13 966	763	18 567	652	17 513
Grès	3 064	11 540	3 011	15 310	3 167r	19 986r	2 917	19 247
Schiste[2]	1 812	1 810	1 561	3 059	3 289r	8 284r	2 289	6 675
Total	103 366	341 156	100 236	445 622	120 126r	637 993r	118 172	662 151

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada
1 Ne comprend pas la pierre utilisée dans les cimenteries et dans les industries à chaux canadiennes. 2 Comprend de l'ardoise.
r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 9. GRANITE BRUT – SOMMAIRE DE LA PRODUCTION ET DU COMMERCE AU CANADA

	Quantité / Valeur	Production[1]	Importations[2]	Exportations[2]
1980	tonnes	81 000	24 130	5 019[a]
	millions de $	5,6	1,9	0,7
1985	tonnes	104 000	34 468	12 511[a]
	millions de $	12,8	6,2	1,7
1986	tonnes	121 000	33 994	18 450[a]
	millions de $	15,7	6,6	2,7
1987	tonnes	112 000	46 370	37 450[a]
	millions de $	16,1	7,9	6,0
1988	tonnes	153 000	46 282	86 940[r]
	millions de $	24,4	11,2	16,2[r]
1989	tonnes	160 000[e]	52 259	106 395
	millions de $	26,0[e]	11,7	17,2
1990	tonnes	160 000[e]	46 141	84 000[e]
	millions de $	26,0[e]	11,2	18,5[e]

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Comprend la pierre brute pour la construction, les monuments et les pierres ornementales et la pierre brute pour d'autres usages. 2 Comprend les nos tarifaires 2516.11 (blocs dégrossis) et 2516.12 (blocs débités par sciage ou autrement). Peut inclure des réexportations vers les États-Unis.
[a] Inscrit sous la catégorie des pierres à bâtir, brutes (90 % sont considérées comme du granite).
[e]: estimatif; [r]: revisé.

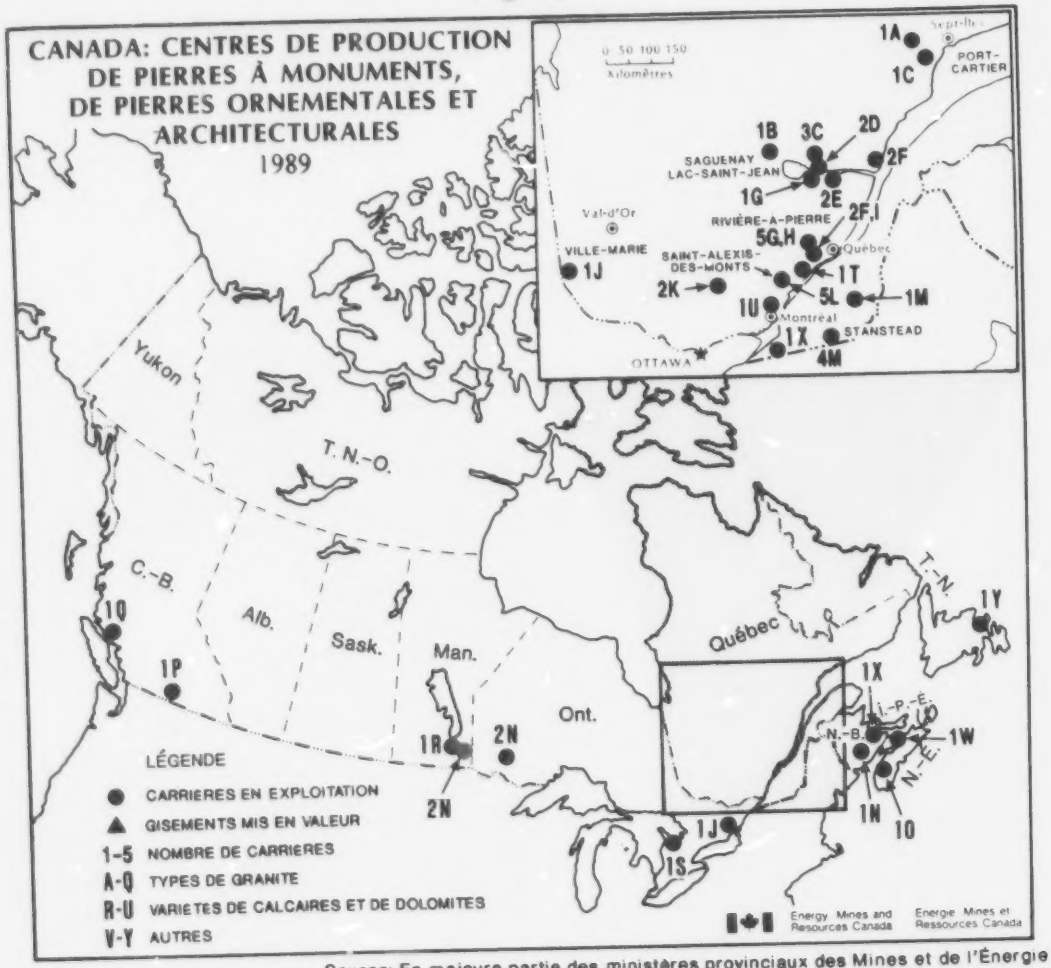
TABLEAU 10. VALEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA, PAR PROVINCE[1], 1988 À 1990

	1988			1989			1990		
	Construction d'immeubles[2]	Génie civil[2]	Total	Construction d'immeubles[2]	Génie civil[2]	Total	Construction d'immeubles[2]	Génie civil[2]	Total
	(millions de dollars)								
Terre-Neuve	919	627	1 546	1 024	578	1 602	1 063	739	1 802
Nouvelle-Écosse	1 698	716	2 415	1 836	748	2 585	1 852	875	2 727
Nouveau-Brunswick	1 352	459	1 811	1 509	539	2 048	1 476	685	2 160
Île-du-Prince-Édouard	261	91	352	254	96	350	263	105	368
Québec	15 834	4 731	20 565	16 450	5 547	21 996	16 297	6 565	22 862
Ontario	27 528	7 203	34 731	31 667	7 741	39 408	32 065	8 108	40 173
Manitoba	2 076	1 062	3 138	2 209	1 198	3 407	2 353	1 390	3 742
Saskatchewan	1 958	1 803	3 761	1 954	1 617	3 572	2 152	2 003	4 156
Alberta	4 984	6 803	11 787	5 253	6 541	11 795	5 848	7 485	13 333
Colombie-Britannique, Yukon et Territoires du Nord-Ouest	7 274	3 490	10 764	9 119	4 184	13 303	10 526	4 138	4 664
Canada	63 885	26 986	90 871	71 273	28 790	100 065	73 895	32 093	105 987

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Données réelles en 1988, données préliminaires en 1989, prévisions pour 1990. 2 Comprend la valeur totale des nouveaux projets et d'autres travaux de réparation obtenus par contrat.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

Pierre

Figure 1



Source: En majeure partie des ministères provinciaux des Mines et de l'Énergie

A GNEISS RUBANÉ GRIS-ROSE À GRAIN FIN
B GRANITE ACAJOU À GRAIN MOYEN
C ANORTHOSITE NOIRE À GRAIN GROSSIER
D ANORTHOSITE GABBROÏQUE NOIRE À GRAIN MOYEN
E MONZONITE QUARTZIQUE GRIS-ROSE À GRAIN MOYEN
F GNEISS GRANITIQUE ROSE À GRAIN FIN
G CHARNOCKITE VERTE À GRAIN GROSSIER
H GRANITE GRIS-ROSE OU GRIS-BRUN À GRAIN GROSSIER
I GNEISS DIORITIQUE GRIS À GRAIN MOYEN
J GRANITE ROUGE À GRAIN MOYEN
K APLITE ROSE À GRAIN FIN
L MONZONITE QUARTZIQUE BRUNE OU ROUGE À GRAIN GROSSIER
M GRANITE GRIS À GRAIN MOYEN
N GRANITE ROSE À GRAIN MOYEN
O GRANITE GRIS-BLEU À GRAIN FIN
P GRANITE ROSE CORAIL À GRAIN GROSSIER
Q GRANITE GRIS-BLEU À GRAIN MOYEN
R CALCAIRE DOLOMITIQUE CLAIR MARBRE (PIERRE DE TYNDALL)
S MARBRE-DOLOMIE GRIS-BLEU À CHAMOIS, CRISTALLIN DE GRAIN FIN À MOYEN (ARRISCRAFT)
T CALCAIRE GRIS-BRUN CLAIR À GRAIN MOYEN (DESCHAMBAULT)
U CALCAIRE GRIS-BLEU À GRAIN MOYEN (CHAZY)
V GRÈS OLIVE À GRAIN MOYEN
W GRÈS BRUN-OLIVE ET GRIS-BLEU DE GRAIN FIN À MOYEN
X GRÈS BLANC À CHAMOIS DE GRAIN FIN À MOYEN (POTSDAM)
Z ARDOISE AUX COULEURS VARIÉES À GRAIN TRÈS FIN

Figure 2

CANADA - PRODUCTION DE GRANITE BRUT
(VENDUES ET UTILISÉES PAR LES PRODUCTEURS)

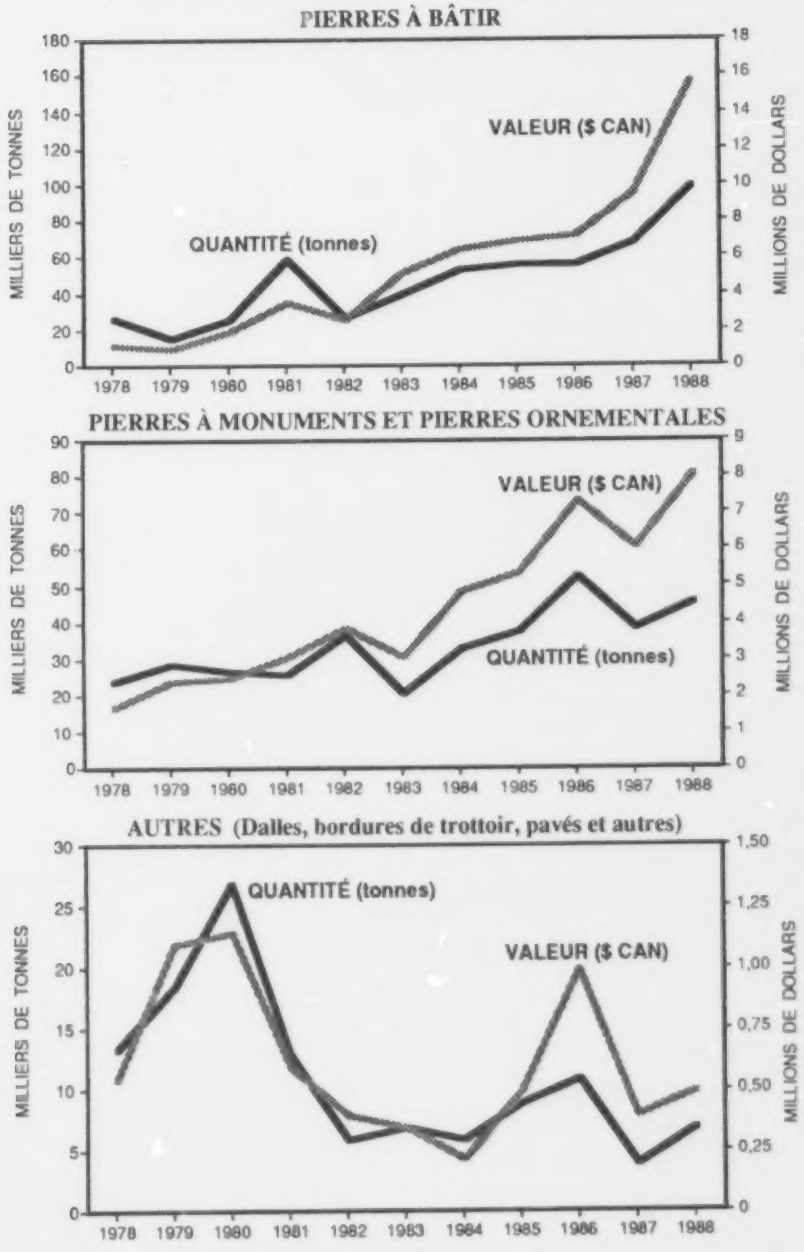
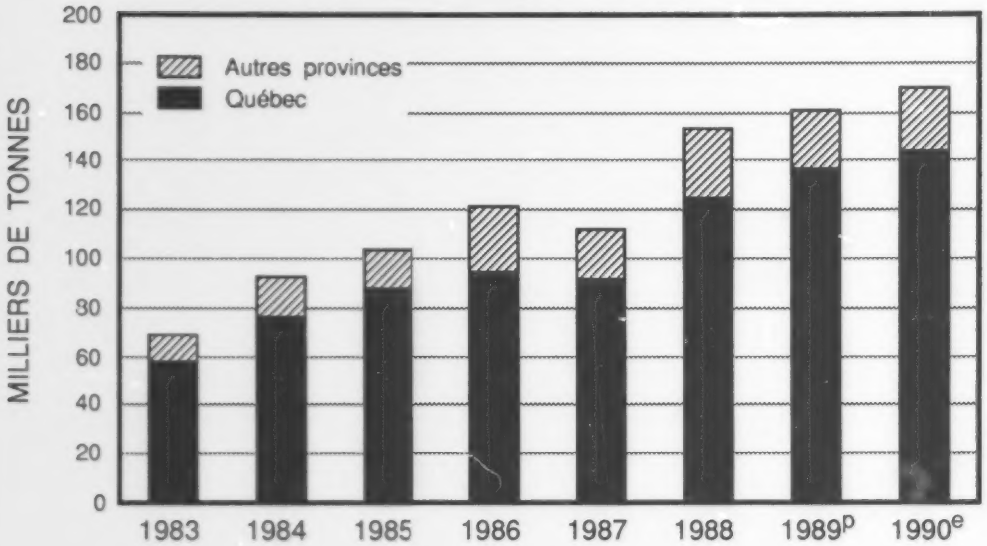


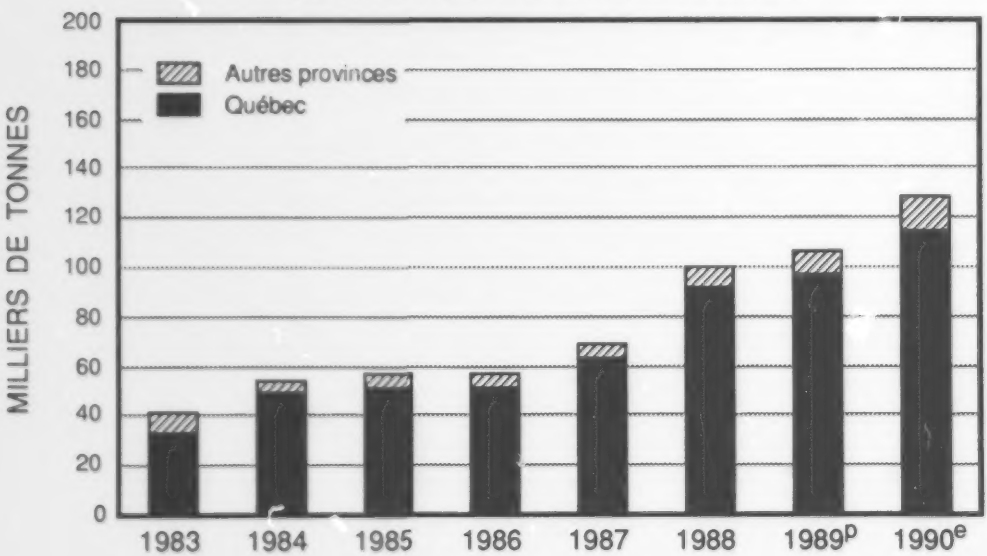
Figure 3

Pierre

ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE GRANITE BRUT AU CANADA



ÉVOLUTION DE LA PRODUCTION DE GRANITE BRUT DESTINÉE AU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION AU CANADA



p Préliminaire; e Estimatif.

47.27

Métaux du groupe platine

1990

G. Couturier

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4404.

L'expression «métaux du groupe platine» (MGP) désigne six métaux étroitement apparentés: le platine, le palladium, le rhodium, le ruthénium, l'iridium et l'osmium. Ces métaux, qui sont parmi les plus rares de tous les éléments métalliques, se retrouvent ensemble couramment dans la nature.

En 1990, on estime qu'il y a eu une augmentation de la demande industrielle de plus de 7 % par rapport à 1989 pour le platine dans les pays non socialistes. Les accroissements les plus importants ont été signalés dans le marché des catalyseurs pour automobiles, malgré un ralentissement de l'industrie américaine de l'automobile. Ces augmentations ont été en partie compensées par une diminution de la demande dans le secteur de l'investissement.

Le prix moyen du platine a diminué, passant de 510 $ US l'once ($ US/oz) en 1989 à 471 $ US en 1990. Le prix du palladium a également baissé, passant de 145 à 114 $ US/oz en 1990.

Les prix du rhodium ont monté en flèche pour atteindre 7000 $ US/oz en juillet 1990, en raison de problèmes de production en Afrique du Sud et d'approvisionnements réduits en provenance de l'U.R.S.S. La forte croissance, au cours des dernières années, de la consommation de rhodium pour la fabrication des catalyseurs à triple action pour automobiles devrait se maintenir pendant les années 90, alors que de nouveaux règlements concernant les émissions causées par les voitures sont adoptés ou que les règlements existants sont rendus plus sévères.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Selon les estimations, la production des MGP a augmenté au Canada en 1990 pour s'établir à 11 209 kilogrammes (kg), alors qu'elle s'élevait à 9870 kg en 1989. Les installations de l'Inco Limitée et de la Falconbridge Limitée à Sudbury (Ont.) fournissent la plus grande partie de la production canadienne; toutefois, de petites quantités sont également obtenues aux installations de l'Inco à Thompson (Man.) et à la mine Namew Lake de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée et de la société Les Mines Outokumpu Ltée à Flin Flon (Man.).

La production de la société Les Mines Madeleine Ltée a débuté en décembre, à raison de 3000 tonnes par jour (t/j), dans sa propriété Lac-des-Îles, qui renferme du palladium et du platine, dans le nord-ouest de l'Ontario. La société projette d'obtenir une production annuelle s'élevant à 4665 kg de MGP, 625 kg d'or, 900 tonnes (t) de cuivre et 900 t de nickel. Les réserves estimées de la zone Roby atteignent plus de 20 millions de tonnes (Mt) de minerai renfermant 6,4 grammes par tonne (g/t) de MGP dont le rapport se situe de 1 à 4 et de 1 à 8 entre le platine et le palladium.

Il y a eu une chute importante de l'exploration à la recherche de MGP au Canada en 1990. Des facteurs dont la disponibilité réduite du capital à risque et les prix plus bas du platine et du palladium ont contribué à cette diminution.

SITUATION MONDIALE

Les principaux pays producteurs de MGP au monde sont la République d'Afrique du Sud (48 %), l'U.R.S.S. (45 %), le Canada (4,5 %) et les États-Unis (2 %). Parmi les autres pays producteurs se trouvent la Finlande, la Yougoslavie, l'Éthiopie, le Zimbabwe, le Japon (à partir de minerais de nickel et de cuivre importés et de produits intermédiaires), la République populaire de Chine, la Colombie et l'Australie. En 1989, la production mondiale, à l'exclusion de celle de la Chine, a atteint 283 t, alors qu'elle avait été de 282 t en 1988.

Platine, Métaux du groupe

À la fin de 1990, il y avait six producteurs de MGP en Afrique du Sud: la Rustenburg Platinum Holdings Limited, dans laquelle la Johannesburg Consolidated Investment Company, Limited (JCI) détient une participation majoritaire, la Lebowa Platinum Mines Limited, qui a des liens avec la Rustenburg Platinum et la JCI, l'Impala Platinum Holdings Ltd., dans laquelle la General Mining Union Corporation Limited (Gencor) détient une participation majoritaire, la Western Platinum Limited et l'Eastern Platinum Limited appartenant à la Lonrho Plc, et la Barplats Mines Limited dans laquelle la Rand Mines Limited détient une participation majoritaire.

La Rustenburg Platinum, la plus grande société productrice d'Afrique du Sud, exploite trois mines à la bordure ouest du complexe Bushveld, soit les sections Rustensburg, Union et Amandelbult; elle en dirige une quatrième, la mine Atok, à la limite nord-est du complexe Bushveld pour le compte de sa filiale, la Lebowa Platinum Mines Limited. La capacité des installations de la Rustenburg Platinum, incluant celles de la Lebowa, est estimée à environ 40 500 kilogrammes par an (kg/a) de platine.

Les travaux d'extraction à l'installation Atok de la Lebowa Platinum Mines Limited ont été interrompus par un conflit de travail en novembre 1990 et ont repris le rythme normal de la production à la fin de l'année. Avant cet arrêt de travail, la société exécutait un projet d'expansion afin de porter sa capacité de production de platine de 2000 à 3000 kg/a et à plus de 4000 kg/a vers le milieu de 1992.

La première phase du programme d'expansion de la Rustenburg Platinum devait être complétée en octobre. Les nouvelles installations permettront d'extraire 30 000 tonnes par mois (t/m) de plus à partir de la couche aurifère UG2 à la section Union. Un programme visant à accroître la production à 140 000 t/m à la section Amandelbult devrait être complété vers le milieu de 1992.

À la fin de septembre 1990, la Rustenburg Platinum et la Lebowa Platinum ont conjointement annoncé leur décision d'aménager une mine sur le Platreef, près de Potgietersrus. Aménagée à un coût en capital estimé à 789 millions de rands, cette mine atteindra en 1994 le stade de la production à pleine capacité de 200 000 tonnes par an (t/a).

Selon les estimations, ces trois expansions permettront d'accroître d'environ 6000 kg la production de platine affiné d'ici le milieu de la décennie.

La Rustenburg Platinum a également décidé d'aménager, au coût de 500 millions de dollars américains, une mine de MGP dans la région du Platreef à Lebowa. Cette nouvelle mine devrait être l'une des exploitations dont les coûts de production sont parmi les plus faibles au monde. Avec cette expansion sur le Platreef, la Rustenburg Platinum devrait accroître de 20 à 30 % sa production au cours des quatre prochaines années.

On estime que la Rustenburg Platinum fournit environ le tiers des 9500 kg de rhodium produit chaque année dans le monde.

L'Impala Platinum Holdings Ltd., deuxième plus importante société productrice de MGP d'Afrique du Sud, exploite quatre mines adjacentes à la section Rustenburg et au nord-ouest de cette dernière. La capacité de production de platine de cette société est estimée à environ 34 000 kg/a.

Afin de maintenir sa part du marché, l'Impala Platinum projette d'accroître sa capacité annuelle de production à 42 000 kg au cours des cinq prochaines années. Cette hausse devrait provenir de l'amélioration des travaux d'extraction et du rendement des travaux métallurgiques (1000 kg) aux installations existantes. La société projette aussi l'expansion de l'extraction minière dans la couche UG2 afin de récupérer 4500 kg de plus. L'aménagement d'une nouvelle mine dans la propriété Messina, située dans la partie nord-est du complexe Bushveld et dans laquelle l'Impala Platinum possède une participation de 55 %, devrait permettre d'ajouter environ 2000 kg à la production de cette société. La production devrait débuter à la fin de 1993 dans la propriété Messina. L'étude de faisabilité finale pour le projet Messina a été approuvée par le conseil d'administration de l'Impala Platinum en janvier 1991. La propriété Messina est située à la bordure nord-est du complexe Bushveld à

Lebowa. Les réserves de minerai à cet endroit sont estimées à 26 Mt titrant 5,9 g/t de MGP ainsi que de l'or dans la couche Merensky et à 33,8 Mt titrant 6,7 g/t de MGP dans la couche aurifère UG2.

À la fin de 1990, on mettait en service les installations de la première phase de la nouvelle mine Karee, exploitée par la Gazelle Platinum Limited, une filiale de l'Impala Platinum. La capacité initiale de cette mine sera d'environ 3000 kg/a de platine et elle sera portée à environ 4500 kg/a en 1994.

La Western Platinum Limited, qui possède une mine près de Marikana, à l'est de la section Rustenburg, vient au troisième rang des producteurs sud-africains. La capacité de production de platine de cette société est estimée à environ 5000 kg/a et on projette une expansion qui la porterait à environ 8500 kg/a. En 1990, la filiale Eastern Platinum Limited de la Western Platinum a entrepris la production à sa nouvelle mine de MGP à Bophuthatswana. On prévoit que cette installation aura une capacité d'environ 5000 kg/a de platine et qu'elle devrait être pleinement opérationnelle en 1991.

En janvier 1990, on a annoncé que l'Impala Platinum et la Western Platinum Limited ont fusionné leurs intérêts dans la mine Karee. Cette transaction permettra à l'Impala Platinum d'acquérir une part de 25 % dans la Western Platinum Limited ainsi qu'une part de 27 % des gains futurs des actifs fusionnés et de ceux de l'Eastern Platinum Limited.

Pendant le premier trimestre de 1989, la Barplats Mines Limited a commencé la production à sa nouvelle mine Crocodile River (anciennement la propriété Lefkochrysos). Depuis, une succession de problèmes miniers, métallurgiques et techniques ont sérieusement nui à la production à la mine Crocodile River. La Barplats n'a pas atteint avant août 1990 sa capacité de traitement de 160 000 t/a de minerai de la couche aurifère UG2 prévue pour la première étape des travaux. Les approvisionnements en platine fournis par cette installation devraient totaliser 1900 kg en 1990.

La Barplats a également poursuivi en 1989 les travaux de mise en valeur de sa propriété Kennedy's Vale (auparavant nommée Rhodium Reefs). On prévoit que cette mine sera mise en service en 1995 et produira entre 4000 et 5500 kg/a de platine.

La production de matte de l'usine de traitement de la mine Crocodile River de la Barplats a atteint environ 5300 kg/a de platine au premier trimestre de 1990 et elle devrait être portée à 8300 kg/a vers la fin de 1992.

En 1990, la Northam Platinum Limited, dans laquelle la Gold Fields of South Africa Ltd. détient une participation majoritaire, a poursuivi ses travaux de mise en valeur d'une nouvelle mine qui, bien qu'elle soit profonde, renferme des minerais à haute teneur de MGP; la mine est située à la limite sud-est de la section Amandelbult de la Rustenburg. On prévoit que la production débutera à la fin de 1991 et que la capacité nominale de production d'environ 7000 kg/a sera atteinte en 1994.

La Johnson Matthey Limited a acheté une usine près de Germiston, à l'est de Johannesburg, et elle projette de la remettre à neuf en vue de fabriquer des catalyseurs pour automobiles au coût de 15 millions de dollars canadiens. À sa mise en service en 1991, la capacité de production de cette usine sera de deux millions d'appareils par an. La Johnson Matthey transférera également à ce nouvel emplacement la fabrication de produits métalliques ouvrés et de produits chimiques actuellement produits dans son usine de Wadeville.

Au Zimbabwe, les travaux d'exploration à la recherche de MGP se sont poursuivis au complexe Hartley du Great Dyke en 1990. En novembre, la Delta Gold NL a complété une étude de faisabilité de son projet Hartley en vue de la production de platine à 65 kilomètres (km) au sud de Harare. La capacité de l'exploitation proposée serait d'environ 6000 kg/a de MGP en plus d'or, de nickel, de cuivre et de cobalt; la production devrait débuter en 1992. Les coûts du projet sont estimés à 193 millions de dollars américains. La Rio Tinto Zimbabwe Ltd. et l'Anglo American Corp. Zimbabwe Ltd. avaient en 1989 plusieurs autres projets d'exploration au complexe Hartley.

La Stillwater Mining Company, appartenant conjointement à la Chevron Resources Company et à la Manville Corporation, est le seul producteur de MGP de première fusion

aux États-Unis. La Manville Corporation a annoncé en 1990 son intention de vendre 50 % de sa part de la propriété Stillwater. La mine, dont l'exploitation a débuté en 1987, devait produire approximativement 7300 kg de platine et de palladium combinés en 1990, après le parachèvement d'une expansion majeure. La société envisage également la mise en valeur d'une deuxième mine à 30 km à l'ouest de son exploitation actuelle.

La Stillwater a mis en service, en juillet 1990 à Columbus (Montana), une usine de fusion d'une capacité de 15 à 20 t/j, dans le but de tenter de réduire ses coûts de production et l'intervalle entre la production réelle et la réception des paiements pour la production de la mine. L'usine de fusion dont le coût s'élève à 6 millions de dollars américains a été construite à environ 60 km de la mine en raison de facteurs environnementaux. La société a eu quelques difficultés à mettre en service son usine, et ceci a entraîné une fermeture de deux semaines en août. La matte est expédiée à la Métallurgie Hoboken-Overpelt SA, en Belgique, pour affinage.

La Salomon Inc. des États-Unis et l'Almazjuvelirexport (Almaz), une société d'État soviétique, ont constitué la Salmaz PGM Inc., une coentreprise qui mettra en marché des MGP d'U.R.S.S. La mise en marché devrait débuter au début de 1991.

Par l'entremise de l'Almaz et du ministère de l'industrie automobile, les Soviétiques recherchent des associés dans des coentreprises en vue d'établir des usines de fabrication de catalyseurs pour automobiles en U.R.S.S. Les règlements visant à réduire les émissions atmosphériques causées par les automobiles en U.R.S.S. devraient être en vigueur en 1993.

En Australie, l'exploration à la recherche de platine s'est poursuivie dans de nombreux emplacements en 1990. Parmi les régions les plus prometteuses se trouvent celles de Yarawindah Brook, de Munni et de Panton Sill. Les régions de Coronation Hill dans le Territoire du Nord et de Fifield en Nouvelle-Galles du Sud sont également prometteuses.

Au Groenland oriental, la Platinova Resources Ltd. et la Corona Corporation ont poursuivi leur travaux d'exploration de l'intrusion Skaergaard où des indices prometteurs de minéralisations en or et en platine ont été signalés. La Corona Corporation s'est retirée du projet parce que certains des résultats de forages sur l'intrusion Skaergaard ne satisfaisaient pas aux critères de cette société. La Corona Corporation devait se mériter une participation de 50 % dans ce projet en investissant 25 millions de dollars dans l'exploration et dans les coûts du projet. La Platinova Resources poursuivra la mise en oeuvre de son plan d'origine, qui consistait à effectuer des forages d'essai sur l'intrusion Edward Holm où on s'attend à relever des teneurs beaucoup plus élevées que celles relevées sur l'intrusion Skaergaard.

RECYCLAGE

La récupération des MGP de sources secondaires comme ceux utilisés dans les catalyseurs industriels, dans les pièces électroniques mises au rebut et en joaillerie constitue une source importante de ces métaux dans les pays de l'Ouest. Le *Bureau of Mines* des États-Unis signale que ce pays a produit en 1989 51 t de MGP de sources secondaires, dont 25 t de platine et 23 t de palladium.

Le recyclage des catalyseurs utilisés dans les automobiles dont la durée de vie est épuisée représente une source éventuellement importante de MGP. La Johnson Matthey Public Limited Company a estimé que le recyclage de ces catalyseurs fournirait environ 4500 kg de platine et 2333 kg de palladium en 1989.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

Les MGP sont utilisés dans de nombreuses applications à l'état pur et sous forme d'alliages composés combinant différents MGP, alliés ou non à d'autres métaux. La diversité des utilisations reflète les propriétés variées et uniques de ces métaux, notamment l'absence de réactivité aux produits chimiques et leur résistance à la corrosion, leurs propriétés catalytiques, leur point de fusion élevé, leur grande résistance à des

temperatures élevées, leurs propriétés thermoélectriques stables, leur bonne durabilité, leur faible coefficient d'expansion thermique, leur excellent pouvoir réfléchissant, leur résistance stable au contact électrique et leur résistance à l'oxydation aux températures élevées. Le platine et le palladium sont les MGP les plus courants qu'on trouve dans la nature. On utilise le platine surtout dans les catalyseurs conçus pour limiter les émissions des automobiles et en joaillerie, alors que le palladium sert principalement dans les industries des produits électriques et électroniques ainsi qu'à la fabrication d'alliages dentaires.

Les autres MGP sont moins importants, si on considère les quantités absolues; le rhodium, l'iridium et le ruthénium ont toutefois des applications clés. On utilise le rhodium surtout dans la fabrication de catalyseurs pour automobiles et comme agent d'alliage avec le platine, alors que l'iridium est utilisé dans des applications électrochimiques et catalytiques. Les principales utilisations du ruthénium sont concentrées dans l'industrie de l'électronique et en électrochimie. L'osmium est utilisé en chimie et en médecine.

L'une des plus importantes utilisations des MGP est la production de catalyseurs pour automobiles. Il existe deux types distincts de catalyseurs pour automobiles: le catalyseur à oxydation conçu pour limiter les émissions de monoxyde de carbone et d'hydrocarbures et le catalyseur dit à triple action, qui est conçu pour limiter les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote. Les catalyseurs à oxydation peuvent renfermer soit du platine, soit du palladium, bien que la plupart renferment une combinaison de ces deux métaux. D'autre part, les catalyseurs à triple action exigent du platine et du rhodium. L'utilisation des catalyseurs à oxydation diminue à mesure qu'on adopte de nouveaux règlements de protection de l'environnement concernant les oxydes d'azote; néanmoins, certains fabricants d'automobiles utilisent un catalyseur à oxydation conjointement avec un catalyseur à triple action. Les appareils catalytiques à base de MGP sont actuellement la principale technologie employée pour réduire les émissions d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote provenant des gaz d'échappement des automobiles. Bien que les recherches concernant d'autres systèmes, incluant les moteurs à mélange pauvre, se poursuivent, on ne considère pas encore ces systèmes comme des solutions de remplacement viables.

En 1990, un catalyseur type pour les émissions causées par les automobiles renfermait approximativement 1,77 g de platine, 0,47 g de palladium et 0,2 g de rhodium, soit un total de 2,44 g de MGP.

En juin 1989, les Communautés européennes (CE) ont adopté de nouvelles normes, s'apparentant aux normes américaines de 1983, concernant les émissions de tous les moteurs à essence d'une cylindrée inférieure à 1,4 litre. Ce nouveau règlement, qui entrera en application le 1er janvier 1993, dépasse de beaucoup les niveaux du règlement qu'il a été convenu d'adopter en 1988. De plus, il est également vraisemblable que les normes actuelles, applicables aux plus grosses automobiles, seront également plus rigoureuses. Il est prévu que la demande des CE pour le platine utilisé dans les catalyseurs d'automobiles aura doublé d'ici 1994 pour atteindre 18 000 kg/a.

La Johnson Matthey PLC a mis en service à Bruxelles une usine de fabrication de convertisseurs catalytiques où seront produits cinq millions de ces appareils par an. La société prévoit finalement doubler la capacité de cette usine pour la porter à dix millions d'appareils par an, si la situation du marché en Europe le permet. En raison de cette évolution, et du fait que des normes plus rigoureuses, du type de celles de la Californie, seront vraisemblablement adoptées aux États-Unis et que des normes d'émissions seront introduites dans d'autres pays comme le Brésil, le Mexique et le Venezuela, on prévoit une croissance importante de la demande de platine et de rhodium au cours de la prochaine décennie.

En avril 1989, le gouvernement du Canada a annoncé son intention de rendre plus sévères ses mesures de réduction des émissions. Celles-ci comprendront des réductions pouvant atteindre 30 % dans le cas des oxydes d'azote et des composés organiques volatils. Les concentrations en gaz carbonique des émissions seront probablement maintenues aux niveaux actuels jusqu'en 1995, et ensuite

réduites de 20 % pour la période prenant fin en l'an 2005.

Même avant la mise en oeuvre complète de normes concernant les émissions en Europe, la demande pour les automobiles équipées de convertisseurs avait augmenté de manière saisissante, en raison de l'inquiétude croissante des gouvernements et de la population sur les effets de la pollution sur l'environnement. Dans le but d'accélérer la transition aux convertisseurs catalytiques dans les automobiles, un certain nombre de gouvernements européens ont proposé diverses mesures d'encouragement aux acheteurs d'automobiles équipées de dispositifs de lutte contre la pollution.

L'emploi du platine en joaillerie constitue la deuxième plus importante utilisation de ce métal. En 1990, on prévoyait que la demande de platine dans ce secteur augmenterait d'environ 1400 kg, en raison notamment de la stabilité relative des prix des lingots de platine. Le Japon reste le plus important marché pour la joaillerie en platine et la consommation en 1990 représentait environ 86 % de la consommation totale des pays de l'Ouest.

Dans l'industrie du raffinage du pétrole, les MGP, et en particulier le platine, sont utilisés comme agents de réformation afin d'améliorer l'indice d'octane de l'essence. Cette application est devenue plus importante au cours des dernières années alors que des règlements plus rigoureux en matière d'environnement ont limité les quantités d'additifs au plomb dans l'essence. Ces additifs sont reconnus pour réduire l'efficacité des catalyseurs pour automobiles de MGP. Dans l'industrie du raffinage, les catalyseurs de MGP servent également à l'hydrocraquage et à des applications d'isomérisation.

D'autres importantes applications industrielles du platine se trouvent dans l'industrie du verre, où il sert à la fabrication de fibres de verre, dans le secteur des produits chimiques, où il est utilisé sous forme de gaze de platine comme catalyseur dans la production d'acide nitrique, dans l'industrie des produits électriques et dans le secteur biomédical.

Une utilisation éventuelle, qui pourrait constituer un nouveau marché majeur pour le platine, est la production de piles à combustibles à l'acide phosphorique. Cette technologie aurait plusieurs applications prometteuses, notamment dans les groupes électrogènes fixes. Les travaux de mise au point de tels systèmes se poursuivent et ils présenteraient, d'après leurs défenseurs, des avantages importants sur les systèmes classiques, si on considère l'efficacité énergétique et la propreté d'exploitation.

En décembre 1989, la Nippon Mining Company Limited a mis au point une technologie de production commerciale d'un aimant en platine-fer. Cet aimant convient à un environnement ultrapropre puisqu'il ne produit ni gaz ni poussière. Le prix de cet aimant a été fixé à 214 $ US le gramme ($ US/g).

La demande du secteur de l'investissement a constitué pour le platine un marché important mais quelque peu irrégulier au cours des dernières années. La demande de ce secteur s'élevait à environ 5000 kg en 1989 pour diminuer à une quantité estimée à 3600 kg en 1990. La Monnaie royale canadienne a signalé que les ventes de la «Feuille d'érable» en platine ont totalisé 467 kg en 1989, comparativement à près de 2000 kg en 1988.

L'un des plus importants marchés du palladium est l'industrie de l'électronique où on l'utilise dans la fabrication de condensateurs multicouches en céramique, de circuits hybrides à couches épaisses, de réseaux de résistance et de contacts électriques. Une autre application importante, qui constitue le marché du palladium dont l'expansion est la plus rapide, se trouve dans le domaine de la dentisterie, où on s'en sert pour les alliages dentaires, en orthodontie et dans les prothèses dentaires. Cette expansion résulte en grande partie de la substitution de palladium à l'or, qui coûte plus cher.

Une proposition visant la frappe de 350 000 pièces de monnaie commémoratives en palladium aux États-Unis a été abandonnée, principalement en raison de commentaires à l'effet que la pièce serait trop difficile à produire. L'U.R.S.S. a annoncé en 1989 qu'elle

produirait 30 000 pièces de monnaie-lingot de palladium ayant cours légal.

Bien qu'un important scepticisme de la part de la communauté scientifique ait accueilli les expériences récentes sur la fusion à froid, les recherches se poursuivent puisque cette technique permettrait de produire de l'électricité à faible coût et qu'elle constituerait un important marché pour le palladium.

L'Université Stanford a récemment annoncé que lors de l'insertion électrochimique de deutérium dans du palladium, il y avait production d'une quantité de chaleur équivalente à environ 3,5 watts par centimètre cube (watts/cm^3) de métal. Cela se compare à la production de 50 watts/cm^3 de milieu actif d'une grande centrale nucléaire.

MARCHÉ, PRIX ET STOCKS

Le prix moyen du platine en 1990 a été de 472 $ US/oz, comparativement à 510 $ US/oz en 1989 et à 531 $ US/oz en 1988. Le prix mensuel moyen du platine à Londres pour les huit premiers mois de l'année a atteint un maximum de 516 $ US/oz en février et un minimum de 478 $ US/oz en avril et en juillet. Ces prix relativement élevés sont attribuables à la croissance projetée des marchés des catalyseurs pour automobiles. Cependant, le prix mensuel moyen, qui s'élevait à 463 $ US/oz en septembre, a commencé à diminuer entre octobre et décembre à un prix variant entre 420 et 425 $ US/oz, en réponse à des pressions récessionnistes. Des taux d'intérêt relativement élevés et des perspectives économiques peu encourageantes devraient refroidir les attentes quant à la croissance des principaux marchés des utilisations ultimes du platine tels les catalyseurs pour automobiles et la joaillerie. La crise au Moyen-Orient a peu influencé les prix du platine, sauf peut-être pendant une brève période en août 1990.

Le prix moyen du palladium en 1990 a été de 115 $ US/oz, ce qui représente une diminution importante par rapport aux prix moyens de 145 $ US/oz en 1989 et de 124 $ US/oz en 1988. Les prix du palladium ont connu en 1990 la même évolution que ceux du platine; ils ont été relativement élevés pendant le premier semestre pour ensuite subir une baisse. Le prix mensuel moyen a atteint un maximum de 135 $ US/oz en janvier; il a diminué à 115 $ US/oz en août et a chuté à 90 $ US/oz en décembre.

Le prix du rhodium était de 2000 $ US/oz au début de l'année, mais a augmenté de manière saisissante pour atteindre un maximum de 7000 $ US/oz en juillet, en raison d'une pénurie aiguë. Les déficits ont été causés par une demande augmentant rapidement combinée à des difficultés de production en République d'Afrique du Sud ainsi qu'à des ventes réduites de rhodium de la part de l'U.R.S.S. Le prix a ensuite progressivement diminué pour s'établir à environ 5300 $ US/oz à la fin de l'année.

Le prix du ruthénium des courtiers à New York en 1990 a été relativement stable et de l'ordre de 61 à 67 $ US/oz. Par ailleurs, le prix de l'iridium a légèrement diminué, passant d'une valeur variant entre 315 et 330 $ US/oz à un prix se situant entre 308 et 320 $ US/oz, alors que celui de l'osmium baissait également, passant d'une fourchette de 500 à 550 $ US/oz à une valeur allant de 450 à 500 $ US/oz.

La bourse des marchandises de Tokyo (*Tokyo Commodity Exchange*) [TOCOM] envisageait en 1990 l'établissement d'un contrat à terme pour le palladium. Toutefois, des représentants de l'industrie comme la *Japan Gold Metal Association* s'opposent au projet de la *TOCOM* et du ministère japonais de l'industrie et du commerce international, parce qu'il entraînerait des variations plus importantes du prix du platine.

Dans sa publication intitulée *Platinum 1990 Interim Review* parue en novembre 1990, la Johnson Matthey Public Limited Company a estimé que l'approvisionnement en platine était excédentaire d'environ 2200 kg en 1990, comparativement à un approvisionnement déficitaire de près de 1700 kg en 1989. Cette société prévoit, pour le palladium, un approvisionnement excédentaire d'approximativement 1000 kg en 1990, alors que la demande dépassait l'offre de 3000 kg en 1989.

PERSPECTIVES

La mise en service de nouvelles installations de production de MGP est prévue,

plus particulièrement en Afrique du Sud, au cours des cinq prochaines années. Cependant, la forte croissance de la demande pour le secteur des catalyseurs pour automobiles exercera vraisemblablement une pression à la hausse sur les prix. En Europe seulement, la demande pour le platine dans les catalyseurs devrait passer d'environ 9300 kg en 1989 à plus de 18 000 kg en 1994.

Les prix réels des MGP dépendent d'un certain nombre de facteurs dont le plus important est de nature politique. Malgré de récents changements encourageants en Afrique du Sud, d'importantes incertitudes persistent quant à la stabilité future de ce pays. De plus, des changements politiques fondamentaux en Afrique du Sud pourraient contribuer à une montée en flèche des coûts d'extraction et de traitement, et ultimement des prix internationaux des MGP. L'évolution politique actuelle de l'U.R.S.S. pourrait également avoir une incidence sur la disponibilité et sur les prix de ces métaux.

À l'incidence de l'évolution de la situation politique incertaine sur les prix des MGP s'ajoute l'importance de la demande pour les applications existantes. En raison du coût élevé de ces métaux, les consommateurs continueront à rechercher des produits de remplacement de faible coût.

Malgré les problèmes reliés à la collecte et au traitement des rebuts de MGP, il faut s'attendre à un accroissement important des quantités de ces métaux qui seront récupérées par recyclage au cours de la prochaine décennie. À long terme, la disponibilité des matériaux recyclés limitera la montée des prix.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
26.16	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés						
2616.90.00.30	Métaux du groupe platine	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
71.10	Platine, sous formes brutes ou mi-ouvrés, ou en poudre						
	Platine						
7110.11	Sous formes brutes ou en poudre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7110.19	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	0,9 % à 4 %	En franchise jusqu'à 4 %
	Palladium						
7110.21	Sous formes brutes ou en poudre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7110.29	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	2 %	En franchise jusqu'à 4 %
	Rhodium						
7110.31	Sous formes brutes ou en poudre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7110.39	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	2 %	En franchise jusqu'à 4 %
	Iridium, osmium et ruthénium						
7110.41	Sous formes brutes ou en poudre	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
7110.49	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	2 %	En franchise jusqu'à 3,7 %
71.12	Déchets et rebuts de métaux précieux ou de plaqué ou doublé de métaux précieux						
7112.20	De platine, incluant de plaqué ou doublé de platine, excluant les cendres d'orfèvre contenant d'autres métaux précieux	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
71.15	Autres ouvrages en métaux précieux ou en plaqués ou doublés de métaux précieux						
7115.90.10.20	Creusets en platine	En franchise	En franchise	En franchise	4,8 %	4,4 % à 5,1 %	3,7 %
7115.90.90.90	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	4,8 %	4,4 % à 5,1 %	3,7 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, 1990; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1990.
[1] Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

Platine, Métaux du groupe

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DES MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, 1989 ET 1990

Nº tarifaire		1989		1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1]					
	Platine, palladium, rhodium, ruthénium, iridium	9 870	141 730	11 209	205 553
Exportations				(janv.-sept.)	
2604.00	Minerais de nickel et leurs concentrés				
2604.00.83	Teneur en métaux du groupe platine	–	–	–	–
26.16	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés				
2616.90.83	Teneur en métaux du groupe platine				
	Royaume-Uni	10 129	113 896	7 191	89 413
	Allemagne de l'Ouest	12	367	–	–
	États-Unis	8	216	76	514
	Total	10 148	114 479	7 267	89 928
7110.11	Platine sous formes brutes ou en poudre				
	Japon	1 896	45 554	410	9 210
	États-Unis	804	15 638	97	902
	Allemagne de l'Ouest	78	1 500	–	–
	Autres pays	95	2 271	62	1 124
	Total	2 873	64 964	569	11 238
7110.19	Platine sous autres formes mi-ouvrées				
	Australie	1 811	30 904	566	11 819
	Hong-Kong	248	3 899	244	4 547
	République populaire de Chine	–	–	114	2 276
	Autres pays	77	70	97	2 042
	Total	2 136	34 876	1 021	20 686
7110.21	Palladium sous formes brutes ou en poudre				
	Royaume-Uni	2 906	16 772	2 662	12 960
	États-Unis	1 156	6 553	424	2 054
	France	311	1 854	187	866
	Autres pays	–	–	1	2
	Total	4 373	25 180	3 274	15 883
7110.29	Palladium sous autres formes mi-ouvrées				
	États-Unis	–	–	237	1 153
	Royaume-Uni	175	926	–	–
	République populaire de Chine	98	487	40	282
	Singapour	–	–	17	5
	Autres pays	–	–	94	430
	Total	273	1 414	387	1 872
7110.31	Rhodium sous formes brutes ou en poudre				
	États-Unis	–	–	25	562
	Total	–	–	25	562
7112.20	Déchets et rebuts de platine, même de plaqué ou doublé de platine, à l'exclusion des cendres d'orfèvre contenant d'autres métaux précieux				
	États-Unis	526	32 806	466	10 819
	Royaume-Uni	155	6 140	–	–
	Autres pays	23	2 933	–	–
	Total	703	41 880	466	10 819
Importations					
26.16	Minerais de métaux précieux et leurs concentrés				
2616.90.00.30	Teneur en métaux du groupe platine				
	États-Unis	334	3 345	44	1 086
	Total	334	3 345	44	1 086

TABLEAU 1. (*suite*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations (suite)					
7110.11	Platine sous formes brutes ou en poudre				
	Afrique du Sud	840	16 120	527	9 419
	États-Unis	701	12 216	550	9 750
	Allemagne de l'Ouest	1 279	23 110	121	2 195
	U.R.S.S.	355	6 966	...	...
	Autres pays	140	2 666	87	1 617
	Total	3 316	61 080	1 284	22 984
7110.19	Platine sous autres formes mi-ouvrées				
	U.R.S.S.	678	13 905	620	12 686
	Royaume-Uni	2	99	325	8 517
	États-Unis	221	2 752	375	4 342
	Afrique du Sud	47	958	–	–
	Autres pays	105	2 736	106	1 891
	Total	1 052	20 357	1 426	27 438
7110.21	Palladium sous formes brutes ou en poudre				
	Royaume-Uni	–	–	256	1 136
	États-Unis	128	878	81	533
	Afrique du Sud	124	571	–	–
	Autres pays	42	321	65	260
	Total	295	1 772	401	1 931
7110.29	Palladium sous autres formes mi-ouvrées				
	États-Unis	885	9 042	504	3 982
	Afrique du Sud	156	821	–	–
	Autres pays	105	656	185	985
	Total	1 145	10 521	689	4 967
7110.31	Rhodium sous formes brutes ou en poudre				
	U.R.S.S.	33	1 243	96	9 891
	États-Unis	48	2 206	105	8 640
	Afrique du Sud	79	3 928	48	8 607
	Autres pays	50	2 404	26	3 306
	Total	210	9 783	276	30 446
7110.39	Rhodium sous autres formes mi-ouvrées				
	U.R.S.S.	–	–	14	1 871
	États-Unis	14	547	...	14
	Autres pays	5	191	–	–
	Total	19	739	14	1 886
7110.41	Iridium, osmium et ruthénium sous formes brutes ou en poudre				
	États-Unis	1	10	1	10
	Afrique du Sud	1	1	1	1
	Total	1	11	1	11
7110.49	Iridium, osmium et ruthénium sous autres formes mi-ouvrées				
	États-Unis	9	98	12	162
	Autres pays	...	...	–	–
	Total	9	99	12	162
7112.20	Déchets et rebuts de platine, même de plaqué ou doublé de platine, à l'exclusion des cendres d'orfèvre contenant d'autres métaux précieux				
	États-Unis	816 564	7 944	687 281	6 792
	Mexique	53 337	901	533	2 587
	Costa Rica	557	186	54 581	225
	Autres pays	154	3 023	125	2 188
	Total	870 612	12 056	742 520	11 794

TABLEAU 1. (*fin*)

Nº tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)					
71.15	Autres ouvrages en métaux précieux ou en plaqués ou doublés de métaux précieux				
7115.90	Autres				
7115.90.10.20	Creusets en platine				
	États-Unis	713	19 825	318	10 316
	Autres pays	32	871	3	119
	Total	745	20 697	321	10 435
7115.90.90	Autres				
7115.90.90.30	En platine				
	États-Unis	70	414	23	412
	Total	70	414	23	412

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Métaux du groupe platine contenus dans les concentrés, les résidus et la matte expédiés pour exportation.
p: préliminaire; –: néant; . . .: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE MÉTAUX DU GROUPE PLATINE, 1985 À 1989

	1985	1986	1987	1988	1989p
			(kilogrammes)		
Europe					
Finlande					
Palladium	35	96	89	106	100
Platine	35	120	120	54	60
Yougoslavie•					
Palladium	95	85	132	142	140
Platine	3	33	24	23	22
Total	168	334	365	325	322
Afrique					
Éthiopie•					
Gisement placérien de platine	2	2	1	1	2
Afrique du Sud					
Métaux du groupe platine	115 000	123 900	131 300	133 300	135 800
Zimbabwe					
Palladium	30	35	29	46	35
Platine	19	26	18	28	20
Total	115 051	123 263	131 348	133 375	135 857
Asie					
Japon					
Palladium	1 359	1 453	1 417	1 170	846
Platine	691	663	753	647	999
Total	2 050	2 116	2 170	1 817	1 845
Les Amériques					
Canada					
Métaux du groupe platine	10 534	12 190	10 930	12 541	9 870
Colombie					
Gisement placérien de platine	362	447	638	810	964
États-Unis					
Palladium			2 330	3 730	4 850
Platine	x	x	780	1 240	1 430
Total	10 896	12 637	14 678	18 321	7 114
Australie					
Palladium	476	428	490	410	400
Platine	95	115	130	105	100
Total	571	543	622	515	500
Pays de l'Est					
U.R.S.S.•					
Gisement placérien de platine et métaux du groupe platine	118 200	121 300	124 400	127 500	127 500
Total mondial	247 036	260 193	273 581	281 853	283 138

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; •: estimatif; x: retenues pour éviter de divulguer des données confidentielles; les données ne sont pas comprises dans le total.

TABLEAU 3. OFFRE ET DEMANDE DE PLATINE DES PAYS DE L'OUEST, 1987 À 1990

	1987	1988	1989	1990•
	(kilogrammes)			
Offre				
Afrique du Sud	78 380	80 246	81 490	88 021
Canada	4 354	4 510	6 065	6 220
Autres	1 244	2 955	1 866	1 866
Total partiel	83 978	87 710	89 421	96 108
Ventes de l'U.R.S.S.	12 441	13 685	17 107	18 040
Total	96 419	101 396	106 528	114 148
Demande				
Europe de l'Ouest	17 418	16 951	18 817	20 528
Japon	51 320	59 095	51 942	53 186
Amérique du Nord	27 993	26 904	27 837	26 904
Autres pays de l'Ouest	5 599	9 642	8 398	11 353
Total partiel	102 329	112 593	106 994	111 971
Ventes des pays de l'Ouest au COMECON/Chine	993	1 244	1 244	–
Mouvements des stocks	(6 843)	(12 441)	(1 711)	2 177
Total	96 419	101 396	106 527	114 148

Source: Johnson Matthey Public Limited Company.
( ): Les parenthèses indiquent une réduction; •: estimatif; COMECON: Conseil d'assistance économique mutuelle; –: néant ou données non disponibles individuellement.
Remarques: Les données ont été converties d'une quantité exprimée en onces; les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. OFFRE ET DEMANDE DE PALLADIUM DES PAYS DE L'OUEST, 1987 À 1990

	1987	1988	1989	1990•
	(kilogrammes)			
Offre				
Afrique du Sud	33 902	34 369	35 768	38 879
Canada	5 910	5 288	11 664	12 286
Autres	2 799	8 398	1 866	2 177
Total partiel	42 611	48 054	49 298	53 342
Ventes de l'U.R.S.S.	55 674	55 052	51 320	51 631
Total	98 285	103 106	100 618	104 973
Demande				
Europe de l'Ouest	17 107	18 817	18 195	17 884
Japon	44 477	47 743	47 121	47 277
Amérique du Nord	32 192	31 725	33 280	32 814
Autres pays de l'Ouest	5 288	5 132	4 976	6 065
Total partiel	99 063	103 417	103 572	104 040
Mouvements des stocks	(778)	311	(2 955)	933
Total	98 285	103 106	100 617	104 973

Source: Johnson Matthey Public Limited Company.
( ): Les parenthèses indiquent une réduction; •: estimatif.
Remarques: Les données ont été converties d'une quantité exprimée en onces; les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. CONSOMMATION DE PLATINE PAR UTILISATION, 1987 À 1990

	1987	1988	1989	1990•
	(kilogrammes)			
Pays de l'Ouest				
Catalyseurs pour automobiles (net)	35 457	36 857	40 123	41 679
Produits chimiques	6 065	4 976	4 977	6 376
Produits électriques	5 599	5 754	6 065	6 221
Verre	3 732	4 043	4 354	4 043
Investissement	15 240	19 595	4 977	3 577
Joaillerie	30 792	36 702	40 589	41 989
Pétrole raffiné	1 711	1 555	2 333	4 354
Autres	3 732	3 732	3 577	3 733
Total	102 329	112 593	106 995	111 972
Japon				
Catalyseurs pour automobiles (net)	9 175	9 486	10 420	11 664
Produits chimiques	467	467	467	778
Produits électriques	1 400	1 400	1 555	1 555
Verre	1 400	1 400	1 244	1 244
Investissement	10 420	12 908	2 022	933
Joaillerie	27 993	32 969	35 768	36 235
Pétrole raffiné	–	–	–	311
Autres	467	467	467	467
Total	51 320	59 096	51 943	53 187
Amérique du Nord				
Catalyseurs pour automobiles (net)	18 351	17 262	17 884	16 485
Produits chimiques	1 711	1 711	1 711	1 866
Produits électriques	2 022	2 022	2 333	2 333
Verre	778	778	933	933
Investissement	2 644	2 644	1 555	1 089
Joaillerie	467	467	622	622
Pétrole raffiné	467	467	1 244	1 866
Autres	1 555	1 555	1 555	1 711
Total	27 993	26 904	27 837	26 905
Autres pays de l'Ouest, y compris l'Europe				
Catalyseurs pour automobiles (net)	7 931	9 486	11 819	13 530
Produits chimiques	3 888	2 799	2 799	3 732
Produits électriques	2 177	2 333	2 177	2 333
Verre	1 555	1 866	2 177	1 866
Investissement	2 177	4 043	1 400	1 555
Joaillerie	2 333	3 266	4 199	5 132
Pétrole raffiné	1 244	1 089	1 089	2 177
Autres	1 711	1 711	1 555	1 555
Total	23 016	26 593	27 215	31 880

Source: Johnson Matthey Public Limited Company.
–: néant ou données non disponibles individuellement; •: estimatif.
Remarque: Les données ont été converties d'une quantité exprimée en onces; les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE PALLADIUM PAR UTILISATION, 1987 À 1990

	1987	1988	1989	1990•
	(kilogrammes)			
Pays de l'Ouest				
Catalyseurs pour automobiles (net)	6 843	5 754	5 754	6 221
Produits dentaires	29 703	30 947	30 947	31 259
Produits électriques	48 987	53 031	51 475	51 475
Joaillerie	5 132	5 599	5 599	5 754
Autres	8 398	8 087	9 797	9 331
Total	99 063	103 417	103 572	104 040
Japon				
Catalyseurs pour automobiles (net)	2 488	2 177	2 177	2 177
Produits dentaires	9 020	9 331	9 642	9 953
Produits électriques	28 615	31 725	30 481	30 170
Joaillerie	2 488	3 266	3 421	3 421
Autres	1 866	1 244	1 400	1 555
Total	44 477	47 743	47 121	47 276
Amérique du Nord				
Catalyseurs pour automobiles (net)	3 732	3 266	3 266	3 732
Produits dentaires	12 130	12 130	12 286	12 286
Produits électriques	12 441	12 597	12 752	13 063
Joaillerie	311	311	156	156
Autres	3 577	3 421	4 821	3 577
Total	32 191	31 725	33 281	32 814
Autres pays de l'Ouest, y compris l'Europe				
Catalyseurs pour automobiles (net)	622	311	311	311
Produits dentaires	8 553	9 486	9 020	9 020
Produits électriques	7 931	8 709	8 242	8 242
Joaillerie	2 333	2 022	2 022	2 177
Autres	2 955	3 421	3 577	4 199
Total	22 394	23 949	23 172	23 949

Source: Johnson Matthey Public Limited Company.
•: estimatif.
Remarque: Les données ont été converties d'une quantité exprimée en onces; les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. MOYENNE DES PRIX POUR LE PLATINE ET LE PALLADIUM

		Platine		Palladium	
		Courtier à New York	Londres	Courtier à New York	Londres
		($ US/oz)			
1990	Décembre	420	421	89	90
	Novembre	422	421	94	94
	Octobre	425	424	96	96
	Septembre	460	463	104	106
	Août	491	492	115	116
	Juillet	479	479	117	117
	Juin	482	481	116	116
	Mai	488	488	120	120
	Avril	479	478	127	127
	Mars	497	497	131	130
	Février	516	516	135	136
	Janvier	498	498	136	138
1989	Décembre	502	506	137	138
	Novembre	504	510	138	139
	Octobre	483	486	137	137
	Septembre	477	477	137	138
	Août	483	485	134	135
	Juillet	500	502	150	151
	Juin	494	497	152	153
	Mai	515	517	152	154
	Avril	538	538	166	154
	Mars	534	538	145	147
	Février	530	532	141	141
	Janvier	528	527	135	135
1988	Décembre	567	570	131	132
	Novembre	567	576	125	126
	Octobre	522	526	121	122
	Septembre	506	512	120	121
	Août	529	533	123	124
	Juillet	543	549	124	126
	Juin	576	580	127	128
	Mai	545	549	122	123
	Avril	523	527	122	123
	Mars	491	496	121	122
	Février	452	459	119	120
	Janvier	492	494	124	124
Moyenne	1988	525	531	123	124
	1987	553	556	130	131
	1986	462	465	116	117
	1985	291	n.d.	106	n.d.
	1984	357	n.d.	148	n.d.
	1983	424	n.d.	136	n.d.
	1982	327	n.d.	67	n.d.
	1981	446	n.d.	95	n.d.
	1980	677	n.d.	201	n.d.
	1979	445	n.d.	120	n.d.
	1978	216	n.d.	63	n.d.

Source: *Metals Week.*
n.d.: non disponible.

TABLEAU 8. OFFRE ET DEMANDE DE RHODIUM DES PAYS DE L'OUEST, 1985 À 1990

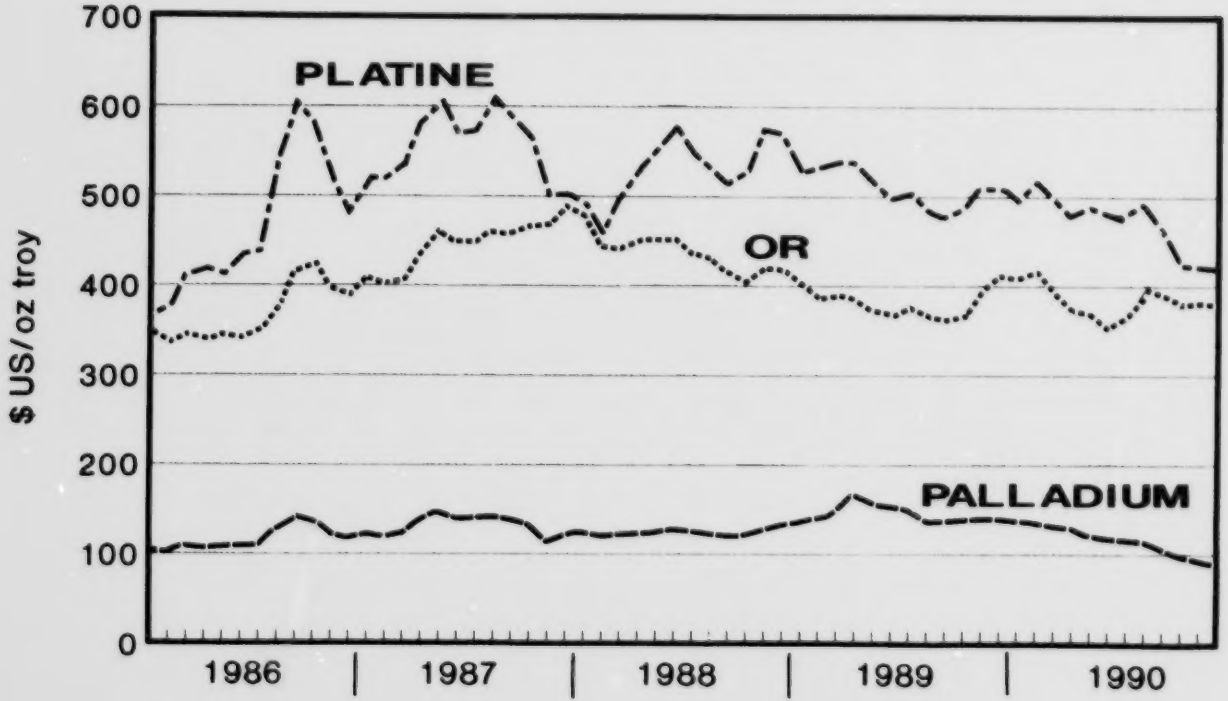
	1985	1986	1987	1988	1989	1990•
			(kilogrammes)			
Offre						
Afrique du Sud	5 132	5 443	6 065	6 127	5 661	6 407
Amérique du Nord	467	467	560	622	467	529
Autres	–	–	–	–	–	–
Total partiel	5 599	5 910	6 625	6 749	6 128	6 936
U.R.S.S.	1 400	2 644	3 110	3 110	4 043	4 665
Total de l'offre	6 999	8 554	9 735	9 859	10 171	11 601
Demande						
Par région						
Europe de l'Ouest	1 369	1 524	2 053	2 333	2 799	2 799
Japon	1 524	2 799	2 582	2 861	3 141	3 732
Amérique du Nord	4 169	3 452	3 950	3 421	3 328	4 510
Autres pays de l'Ouest	529	560	622	840	902	964
Total de la demande	7 591	8 335	9 207	9 455	10 170	12 005
Mouvements des stocks	591	218	529	404	31	(404)
Total	7 000	8 553	9 736	9 859	10 741	11 601
Demande						
Par utilisation						
Catalyseurs pour automobiles	4 199	5 847	7 029	7 216	8 211	10 264
(récupération brute)	(–)	(–)	(93)	(218)	(218)	(342)
Produits chimiques	1 400	684	653	995	995	840
Produits électriques	529	498	373	342	373	311
Verre	529	373	404	435	124	249
Autres	933	933	840	684	684	684
Total	7 590	8 335	9 206	9 454	10 169	12 006

Source: Johnson Matthey Public Limited Company.
( ): Les parenthèses indiquent une réduction; –: néant ou données non disponibles individuellement; •: estimatif.

Figure 1

PRIX DES MÉTAUX PRÉCIEUX AU LME,* 1986 À 1990

(Moyennes mensuelles)



* Bourse des métaux de Londres

48.19

Platine, Métaux du groupe

Plomb

1990

John Keating

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4409.

La consommation de plomb des pays de l'Ouest en 1990 a été estimée à 4,393 millions de tonnes (Mt), ce qui représente une diminution de 0,8 % par rapport à celle de 1989. La production de ce métal, tant en première qu'en deuxième fusion, a diminué d'approximativement 2,1 % en 1990 pour s'établir à 4,319 Mt. À la fin de l'année, les stocks totaux de plomb s'élevaient, selon les estimations, à 451 000 tonnes (t), soit une hausse de 13 % par rapport à ceux signalés un an plus tôt.

À la Bourse des métaux de Londres (*LME*), les prix du plomb ont considérablement augmenté en 1990 pour s'établir en moyenne à 37 cents US la livre (cents US/lb). Le prix moyen au *LME* en 1989 était de 31 cents.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La production minière canadienne de plomb a baissé de 17 % en 1990 pour passer à 224 000 t, comparativement à une production de 269 600 t en 1989. La production de plomb affiné est tombée de 242 845 t à 195 000 t. Ces réductions des productions annuelles sont attribuables à des conflits de travail, à des difficultés de production ou à des interruptions des travaux miniers.

En janvier, la Westminer Canada Limitée, une filiale de la Western Mining Corporation Holdings Limited d'Australie, a rouvert sa mine Gays River en Nouvelle-Écosse pour y produire à un taux de 10 000 tonnes par an (t/a) de plomb dans du concentré.

Dans la partie centrale de Terre-Neuve, la société Explorations Noranda Limitée (60 %) et la compagnie Ressources BP Canada Limitée (40 %) ont poursuivi l'exploration de leur gisement massif Duck Pond, qui contient des sulfures polymétalliques, à la recherche de réserves additionnelles. Les réserves indiquées par des forages s'établissent à 4,3 Mt renfermant 1,05 % de plomb, 6,73 % de zinc, 3,58 % de cuivre, 68,31 grammes par tonne (g/t) d'argent et 1,0 g/t d'or. Bien qu'aucune nouvelle découverte importante n'ait été annoncée au gisement Duck Pond, la société Ressources BP a recoupé une nouvelle zone de plomb-zinc massifs à l'étang Daniels, à 20 kilomètres (km) à l'ouest de l'étang Duck.

Au Nouveau-Brunswick, on estime que la production a diminué de 20 % par rapport à celle de 1989, en grande partie en raison de problèmes techniques et de conflits de travail aux installations de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, à Bathurst.

À la mine Brunswick 12, une réduction de la capacité de levage, attribuable aux travaux d'approfondissement du puits nº 3, a continué de nuire à la production. Cette diminution a causé une baisse de la disponibilité du concentré d'alimentation et a forcé la fermeture, pour une durée de deux semaines à compter du 26 février, de l'usine de fusion Belledune.

Le 1er juillet, 1100 travailleurs de la mine Brunswick 12 ont déclenché la grève, et ont été par la suite imités par les 470 employés de l'usine de fusion Belledune. Pendant la grève qui s'est poursuivie tout au long du second semestre de 1990, la production a été maintenue à 25 % de la capacité par le personnel de gestion. Les principaux points en litige comprenaient des salaires plus élevés et une protection pour les employés contre le travail effectué à l'extérieur de l'entreprise. En décembre, la société a retiré ses dernières offres après qu'elles aient été rejetées par les membres du syndicat, et elle a annoncé que la production serait maintenue à 25 % de la capacité jusqu'en mars 1991 avec le personnel salarié. La mine produit normalement environ 64 000 t/a de plomb dans du concentré de plomb et 13 000 t/a de plomb dans du concentré en vrac.

Plomb

Près de Bathurst, la mine Caribou a été rouverte en janvier, six mois après que les travaux aient été interrompus en raison de difficultés de production. Plus tard pendant l'année, la société Ressources Breakwater Ltée est devenue propriétaire de la mine grâce à l'acquisition de la Bathurst Base Metals Ltd. La production a été accrue à 3000 tonnes par jour (t/j) et la société a entrepris un programme de mise en valeur de 30 millions de dollars, lequel devait englober le fonçage d'un puits de production d'une profondeur de 471 mètres (m). Malheureusement, un programme d'expansion au coût de 15 millions de dollars était également nécessaire à l'usine afin de lui permettre de traiter la production accrue; la société a décidé d'interrompre la production en octobre plutôt que d'effectuer un emprunt supplémentaire, à un moment où une diminution des prix des métaux communs était prévue.

Vers la fin de 1990, la Stratabound Minerals Corp. a traité un échantillon global de 10 900 t provenant du gisement Captain North Extension au concentrateur de la Heath Steele Mines Ltd., près de Bathurst.

Au Québec, la société Ressources Breakwater Ltée a entrepris, pendant le second semestre de 1990, une production à un taux de 175 000 t/a à son gisement Estrades. Les réserves de minerai sont estimées à 0,94 Mt renfermant 0,9 % de plomb et 10,7 % de zinc; la durée de vie de la mine s'établirait à environ cinq ans. Le minerai sera traité à l'usine Mattagami de la Noranda Inc., et la société prévoit produire environ 1000 t/a de plomb dans du concentré.

L'exploration de la propriété Hanson Lake en Saskatchewan, appartenant à la Corporation Cameco (67 %) et à la Trimin Resources Inc. (33 %), a été poursuivie. Les réserves préliminaires dans la principale zone minéralisée sont estimées à 10,8 Mt titrant 0,42 % de plomb et 5,8 % de zinc. Également en Saskatchewan, la Trimin Resources Inc. a poursuivi les forages à son gisement McIlvenna Bay et était en voie de réaliser une étude de faisabilité portant sur la mise en valeur du corps minéralisé de sulfures polymétalliques massifs d'une teneur en plomb inférieure à 1 %.

C'est en Colombie-Britannique qu'a été observée la plus importante diminution de la production minière au Canada qui est estimée à 70 % par rapport à la production de 1989. Cette baisse est en grande partie attribuable à l'interruption des travaux, le 31 janvier 1990, à la mine Sullivan de la Cominco Ltée située à Kimberley. La mine a été rouverte en novembre, à la suite du règlement du contrat de travail avec les membres des Métallurgistes unis d'Amérique (MUA) aux installations de Kimberley et de Trail, et de l'achèvement d'un programme de mise en valeur de 11 millions de dollars. Le contrat de travail prévoyait une augmentation de salaire de 19 % pour 27 mois ainsi qu'un nouveau programme de primes à la mine Sullivan. La durée de vie prévue de la mine est de dix ans et les réserves de minerai mesurées et indiquées s'établissent à 21,1 Mt renfermant 4,5 % de plomb, 7,2 % de zinc et 0,8 once par tonne courte d'argent. Environ 53 000 t de plomb dans du concentré ont été produites à la mine Sullivan en 1989 et 103 500 t de plomb affiné ont été produites à Trail.

Les problèmes se sont poursuivis tout au long de 1990 à la nouvelle usine de fusion QSL de la Cominco Ltée, d'une capacité de 160 000 t/a, et aux installations connexes de Trail (C.-B.). En décembre, la société a annoncé qu'elle avait interrompu d'importantes modifications de l'usine et remis à plus tard la mise en service prévue pour mars 1991, en attendant le résultat des essais effectués par le fournisseur Lurgi GmbH à la nouvelle usine QSL de la Metallgesellschaft AG de Stolberg, en Allemagne. L'ancienne usine de fusion classique à frittage et à haut fourneau de 136 000 t/a a été exploitée à 50 % de sa capacité jusqu'en septembre, moment où la production a été accrue à 80 % de la capacité à la suite de l'achèvement des réparations à l'usine de plomb fritté.

La mine Samatosum, située près de Kamloops (C.-B.), appartenant à la Minnova Inc. et à la Rea Gold Corporation, a connu en 1990 une première année complète d'exploitation; la mine a produit environ 1150 t de plomb. Des travaux d'exploration ont été entrepris afin de prouver l'existence de réserves souterraines, pour ainsi prolonger jusqu'en 1993 la durée de vie de la mine. Des forages depuis une galerie

à flanc de coteau de 200 m devraient être complétés au début de 1991, et une décision quant à la mise en valeur est attendue vers le milieu de l'année.

Dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique, la Cominco Ltée (60 %) et la Redfern Resources Ltd. (40 %) ont signalé des succès importants à la suite de forages souterrains effectués dans leur propriété Tulsequah Chief. Elles auraient découvert au total cinq lentilles polymétalliques distinctes.

La Curragh Resources Inc. (85 %) et l'Asturiana de Zinc S.A. (ADZ) (15 %) ont effectué un échantillonnage global et des forages souterrains au gisement Cirque, dans le nord-est de la Colombie-Britannique. Le gisement pourrait entrer en production pendant le second semestre de 1992. Les coûts en capital de la mise en valeur sont estimés à 130 millions de dollars et la production s'élèverait à 28 000 t/a de plomb dans du concentré lors d'une exploitation à pleine capacité.

Au Yukon, la Curragh Resources Inc. poursuit la mise en valeur de ses gisements Vangorda et Grum, où la production devrait débuter à la fin de 1991. Les réserves combinées sont estimées à 30 Mt titrant 9 % de plomb et zinc, 50 à 80 g/t d'argent et 1 g/t d'or. Le minerai produit à partir de mines à ciel ouvert remplacera les réserves en voie d'épuisement à la mine avoisante Faro, appartenant à la Curragh Resources Inc.

En octobre, la Curragh Resources Inc. (80 %) et la société Ressources Hillsborough Limitée (20 %) ont entrepris la construction de l'usine de traitement et d'un bassin à stériles à leur gisement de plomb-zinc Mount Hundere, au nord de Watson Lake. La mine devrait entrer en production en 1991, avec une capacité de 30 000 t/a de plomb dans du concentré. Les réserves exploitables à ciel ouvert et sous terre totalisent environ 5,1 Mt renfermant 4,7 % de plomb, 12,6 % de zinc et 65 g/t d'argent.

SITUATION MONDIALE

Le Groupe d'étude international du plomb et du zinc a indiqué que la production minière de plomb des pays non socialistes a augmenté, passant de 2,254 Mt en 1989 à 2,338 Mt en 1990. Les plus fortes augmentations de la production ont été celles relevées aux États-Unis et en Australie, alors que le Canada enregistrait, pour la deuxième année consécutive, la plus importante diminution de la production.

En Australie, la Pasminco Ltd. a annoncé qu'elle se mériterait une participation de 40 % dans le projet Dugald River de la CRA Limited, au Queensland, en dépensant 25 millions de dollars australiens pour de nouveaux travaux d'exploration et une étude de faisabilité. Les réserves sont estimées à 20 Mt renfermant 2 % de plomb, 14,5 % de zinc et 48 g/t d'argent. La Pasminco Ltd. prévoit également maintenir à environ 200 000 t/a la production de plomb à son usine de fusion de Port Pirie, à la suite de la mise en oeuvre d'un plan d'amélioration environnementale et économique.

Également au Queensland, une production atteignant jusqu'à 13 000 t/a de plomb dans du concentré est prévue à la mine Thalanga, ouverte le 29 mai 1990 et appartenant conjointement à la Pancontinental Mining Ltd. (50 %), à l'Outokumpu Oy (25 %) et à l'Agip Australia Pty. Ltd. (25 %). La durée de vie de la mine est estimée à dix ans et les réserves exploitables totalisent 5,2 Mt titrant 3,1 % de plomb, 10,2 % de zinc, 2,4 % de cuivre, 82 g/t d'argent et 0,56 g/t d'or. Les trois mêmes associés effectuent une étude de faisabilité concernant le gisement Lady Loretta, détenu en propriété conjointe et situé près de Mount Isa; la capacité de production du gisement est estimée à 20 000 t/a de plomb dans du concentré, à partir de réserves exploitables de 6,5 Mt renfermant 9,2 % de plomb, 18,8 % de zinc et 138 g/t d'argent.

La Mount Isa Mines Ltd. a officiellement ouvert la mine Hilton le 15 mai 1990. Cette mine est située à 20 km au nord de Mount Isa et on peut y traiter 750 000 t/a de minerai. Les réserves prouvées s'établissent à 8 Mt renfermant en moyenne 6,5 % de plomb, 8,2 % de zinc et 147 g/t d'argent, alors que les réserves indiquées s'élèvent à 100 Mt. Aux installations intégrées Mount Isa et Hilton, la production de plomb dans du concentré sera accrue et passera de 180 000 à 200 000 t/a. Il est prévu que la production à l'usine de fusion existante diminuera à 140 000 t/a lorsque la nouvelle usine de fusion du plomb Sirosmelt,

d'une capacité de 60 000 t/a, sera mise en service.

La Mount Isa Mines Ltd. a également poursuivi une évaluation de la faisabilité en vue de la mise en valeur du gisement MacArthur River, dans le Territoire du Nord, où l'on s'attend à ce que la technologie de la fusion directe permette de surmonter des problèmes de traitement attribuables à la granulométrie fine du minerai. Les réserves sont estimées à 227 Mt titrant 4,1 % de plomb, 9,2 % de zinc et 41 g/t d'argent.

La CRA Limited a découvert une importante minéralisation dans sa zone d'intérêt Century, située à 250 km au nord-ouest de Mount Isa. La nouvelle zone possède une largeur de 30 à 40 m et renferme en moyenne 1 % de plomb, 7 % de zinc et 30 g/t d'argent.

En Tasmanie, l'Aberfoyle Limited a annoncé que la mine Hellyer, ouverte en mars 1989, était presque exploitée à sa capacité nominale de 1 million de tonnes par an (Mt/a) de minerai en 1990.

Le gouvernement de la Bulgarie a annoncé qu'il projette de fermer en 1991, en raison de problèmes de pollution, l'usine de plomb et de zinc Dimiter Blagoev, qui est exploitée depuis 30 ans. L'usine avait produit 65 000 t de plomb en 1989. On signale que la construction d'une nouvelle usine était envisagée.

Au Honduras, la société Ressources Breakwater Ltée a acheté la mine El Mochito de l'American Pacific Mining Company Inc. L'American Pacific avait rouvert cette mine en 1987. La Breakwater projette d'accroître de 3000 t/a la capacité de production de plomb dans du concentré, pour la porter à 13 000 t/a.

En Italie, la Nuova Samim, SpA a remis en marche l'usine de fusion Vesme Kivcet de Porto en juin 1990 . La nouvelle usine était fermée depuis août 1989 en raison d'une défaillance technique qui avait endommagé une chaudière et une cuve de fusion. Les réparations ont englobé un programme d'expansion qui a permis d'accroître de 16 000 t/a la capacité de production de plomb affiné pour la porter à 100 000 t/a.

La Conroy Petroleum and Natural Resources PLC a complété une étude de faisabilité en vue de la mise en valeur du gisement Glamoy en Irlande, dont la conclusion est positive. L'exploitation devrait commencer à produire en 1992 à raison de 2000 t/a de plomb dans du concentré et ce, à partir de 650 000 t de minerai.

En Inde, la production devrait débuter en juin 1991 à la nouvelle usine ISF de l'Hindustan Zinc Ltd.; on prévoit atteindre une production à pleine capacité de 35 000 t/a de plomb affiné d'ici 1993. L'usine de fusion devrait être alimentée à 40 % par les mines de la société.

La Sumitomo Metal Mining Co., Ltd. a accru de 4000 t/a la capacité de production de plomb affiné de son affinerie par voie électrolytique, située à Harima (Japon), pour la porter à 30 000 t/a.

La Mount Isa Mines Ltd., la Nippon Mining Company Limited et la Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd. envisagent la construction d'une usine de fusion ISF, possédant une capacité de production de 60 000 t/a de plomb à Hokkaido, au Japon. Il y a actuellement deux usines de fusion ISF au Japon, l'une à Harima et l'autre à Hachoche. On pense que le gisement MacArthur River de la Mount Isa Mines Ltd. fournirait un concentré de plomb-zinc en vrac pour l'alimentation de la nouvelle usine de fusion.

Au Pérou, la production a repris en novembre à la mine San Vincente de la Cia. Minera San Ignacio de Morococha, S.A., à la suite du règlement d'une grève qui a duré un mois. Cette mine a produit 3930 t de plomb dans du concentré en 1989. Également au Pérou, les travaux ont repris en juillet à la mine Casapalca et à l'usine de traitement d'une capacité de 2970 t/j de la Centromin Perú S.A.; la production avait été arrêtée en juin par un sabotage de la part de la guérilla. Trois jours de production ont également été perdus en octobre à l'usine de fusion La Oroya, d'une capacité de 93 000 t/a, lorsque les travailleurs ont fait la grève pour des raisons salariales. En 1989, on avait produit 60 000 t de plomb à l'installation La Oroya et 8450 t de plomb dans du concentré à l'installation Casapalca.

Aux États-Unis, la mine Red Dog de la Cominco Ltée, située en Alaska, a été officiellement ouverte en août. Les premières expéditions de concentrés à destination de Vancouver et d'Anvers en Belgique ont quitté l'emplacement portuaire de la mer des Tchouktches en juillet. Il y a eu certaines difficultés lors de la mise en service de la mine en 1990, puisqu'un des circuits de broyage du concentrateur a exigé des réglages et que la présence de minerais oxydés près de la surface a nui à la récupération du plomb. La durée de vie de la mine est estimée à plus de 50 ans et les réserves sont évaluées à 77 Mt renfermant 5,0 % de plomb, 17,1 % de zinc et 82,3 g/t d'argent. La mine devrait produire 67 000 t/a de plomb dans du concentré de plomb et 7000 t/a de plomb dans du concentré en vrac.

La société Equinox Resources Ltd. a complété l'achat, au coût de 1,05 million de dollars américains, du gisement Van Stone dans l'État de Washington et projette de rouvrir au début de 1991 la mine qui a été fermée au début des années 70. La production totale devrait s'élever à 2000 t/a de plomb dans du concentré.

La société Resource Finance a pu accroître de 25 % les réserves de minerai au projet Pend Oreille dans l'État de Washington; elle s'établissent maintenant à 3,4 Mt titrant 1,6 % de plomb et 8,8 % de zinc.

L'ASARCO Incorporated a décidé de ne pas acheter de la Fluor Corporation la société The Doe Run Company. La Fluor Corporation avait obtenu tous les intérêts de cette société en faisant l'achat de la part de 42,5 % de la Homestake Mining Company plus tôt pendant l'année.

La mine Kellog de la Bunker Hill Mining Company (U.S.) Inc. en Idaho, qui a été rouverte en 1988, a été agrandie et sa production de plomb dans du concentré a été accrue de 3000 pour atteindre 9000 t/a. Cette expansion avait été entreprise afin de réduire les coûts d'exploitation.

En Yougoslavie, des problèmes techniques ont obligé la Sour Rudarsko-Metalursko Hemijski Kombinat Olavi Cinka (Trepca Works) à interrompre pendant quelques semaines la production à son usine de fusion vieillissante d'une capacité de 90 000 t/a dans la province du Kosovo. La société prévoit produire 80 000 t de plomb en 1990.

RECYCLAGE

Des préoccupations liées à l'environnement et à la santé continuent à favoriser un accroissement du recyclage. Bien que des statistiques ne soient pas encore disponibles, il est prévu que la production de plomb de deuxième fusion des pays de l'Ouest aura dépassé sa production de plomb de première fusion en 1990.

Divers gouvernements exercent des pressions en vue d'un recyclage accru des accumulateurs au plomb acide déchargés. Environ 22 États américains ont adopté le modèle de recyclage du *Battery Council Institute*. Ce plan interdit l'élimination des accumulateurs usagés dans les sites d'enfouissement ou les incinérateurs et exige des grossistes et des détaillants qu'ils reprennent les vieux accumulateurs.

L'État de New York a introduit une loi régissant l'entreposage et le recyclage des accumulateurs usagés qui prévoit notamment un paiement de 5 $ US à titre d'incitation à rapporter les accumulateurs. Un dépôt, recueilli par les détaillants lors de la vente de nouveaux accumulateurs, est remboursable lorsqu'un accumulateur usagé est rapporté.

Au Canada, le gouvernement de la Colombie-Britannique a introduit une «taxe verte» de 5 $ CAN sur les accumulateurs et les pneus d'automobiles afin de favoriser le recyclage. La Cominco Ltée a présenté à la province le plan d'un système de collecte, de traitement et de recyclage des accumulateurs.

À mesure que le recyclage continuera d'augmenter, la concurrence pour la localisation des sources d'approvisionnement en matériaux d'alimentation connaîtra également une hausse. Cela explique en partie pourquoi un certain nombre de producteurs de plomb de deuxième fusion lancent des programmes de recyclage avec des producteurs et des détaillants d'accumulateurs de manière à constituer des chaînes intégrées de

production, de collecte et de recyclage basées sur le principe de la gestion intégrale.

Au Canada, la Canadian Tire Corporation, Limited offre aux consommateurs un remboursement pour les accumulateurs au plomb déchargés et reçoit un crédit de la Battronics Inc. qui transporte les accumulateurs aux installations de la Nova Pb. Inc. ou de la Tonolli Canada Ltd. pour le recyclage.

Des associations analogues se sont formées aux États-Unis: Exide-General Corp. et K Mart Corporation; GNB Inc., Johnson Controls, Inc. et Wal-Mart Stores, Inc.; et RSR Corporation, Delco Remy et Western Auto Supply Co. Des producteurs de plomb de deuxième fusion et des fabricants d'accumulateurs intégrés comme l'East Penn Manufacturing Co. Inc. et l'Alco Pacific Inc. oeuvrent en collaboration avec de gros et de petits détaillants très divers.

La Tonolli Canada Ltd. a complété en janvier 1991 la phase II de la construction de sa nouvelle installation CX de traitement des accumulateurs. Cette nouvelle addition à l'usine de Mississauga (Ont.) permet de traiter 22,6 tonnes à l'heure (t/h) d'accumulateurs destinés au recyclage pour produire du sulfate de sodium pour les engrais et du carbonate de plomb qui peut être traité par l'usine de fusion existante.

L'Exide-General Corp. a fermé à la fin de 1990 son usine de fusion du plomb Dixie d'une capacité de 20 000 t/a au Texas après que le conseil de la ville de Dallas eut statué qu'elle constituait un danger pour la santé de la communauté avoisinante. L'usine de fusion Muncie de l'Exide en Indiana, qui a été rouverte en 1989, fonctionnerait aux deux tiers de sa capacité nominale de 50 000 t/a.

La nouvelle usine CX de production de 54 000 t/a de métal de deuxième fusion appartenant à la société The Doe Run Company à Buick (Missouri) devrait commencer à produire à compter du milieu de 1991. L'usine de première fusion de 140 000 t/a de plomb de cette société à Buick a été fermée en mai 1986.

La commission de réglementation de l'État du Tennessee a statué que les scories de l'usine de fusion du plomb de 30 000 t/a de la Refined Metals Corp. constituent des déchets dange-reux et ne peuvent pas ainsi être envoyés dans les sites d'enfouissement à faible coût des déchets non dangereux. L'*Environmental Protection Agency* (*EPA*) des États-Unis a imposé à la société une amende de 355 000 dollars américains pour n'avoir pas convenablement traité des déchets de plomb.

La RSR Corporation a annoncé des projets de modernisation et d'expansion de ses usines à Indianapolis en Indiana, à City of Industry en Californie et à Walkill dans l'État de New York. Il a été signalé que la société envisage d'utiliser à l'avenir la technologie de l'extraction par électrolyse.

La production de plomb affiné de l'usine de 10 000 t/a de la Master Metals Inc. à Cleveland a été réduite temporairement en raison de concentrations excessives de plomb dans le milieu de travail. L'*Occupational Safety and Health Authority* (*OSHA*) a constaté que les travailleurs de l'usine avaient été exposés à des concentrations deux fois plus élevées que la limite acceptable de 50 microgrammes de plomb par mètre cube d'air.

Il a été ordonné à l'usine Erandio de plomb de deuxième fusion, située à Bilbao en Espagne de fermer ses portes, et de moderniser son équipement anti-pollution après qu'il eut été constaté que ses émissions de plomb étaient supérieures aux limites permises.

En Autriche, la BBU Metall GmbH a accru la capacité de son usine de plomb de deuxième fusion d'Arnoldstein, la portant de 8000 à 32 000 t/a et ce, en triplant sa capacité de destruction d'accumulateurs par l'installation d'un système CX de destruction d'accumulateurs.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

D'après des statistiques préliminaires fournies par le Groupe d'étude international du plomb et du zinc, la consommation de plomb a diminué en 1990 pour la première fois depuis huit ans pour s'établir à 4393 Mt. En 1989, la consommation s'élevait à 4427 Mt.

Le plomb est un métal blanc tirant sur le bleu dont les propriétés physiques et chimiques permettent toute une gamme d'utilisations dans les industries de la fabrication, de la construction et des produits chimiques.

La fabrication des accumulateurs au plomb constitue le plus important marché pour le plomb et représente plus de 60 % de la consommation totale dans les pays non socialistes. Aux États-Unis, la fabrication des accumulateurs accapare près de 80 % de la demande totale de plomb. À l'intérieur de l'industrie de la fabrication des accumulateurs, le plus important marché individuel est celui du secteur des véhicules automobiles, auquel sont destinés environ 80 % des accumulateurs. L'accumulateur d'une automobile moyenne renferme environ 10 kilogrammes (kg) de plomb. Les installations de stockage d'énergie pour les services d'utilité publique constituent un secteur de croissance possible pour les accumulateurs au plomb. Ces accumulateurs permettent de fournir un supplément d'énergie électrique, par rapport à la capacité des génératrices existantes, pendant les périodes de pointe de la demande en début et en fin de journée, sans qu'il soit nécessaire de tirer de l'énergie d'autres sources ou de construire de nouvelles centrales.

Les voitures électriques pourraient à l'avenir constituer le plus important secteur de croissance de la demande pour le plomb et pour les accumulateurs au plomb. En septembre, la Californie a approuvé des normes rigoureuses concernant les émissions des automobiles, qui exigeront que 2 % des nouvelles automobiles vendues dans cet État, estimées à environ 40 000 véhicules, soient mues à l'électricité en 1998 et que cette proportion soit portée à 10 % en 2003. Toutefois, ce nouveau marché possible pour le plomb incitera davantage à mettre au point un produit de remplacement des accumulateurs au plomb qui soit de plus longue durée, plus efficace et plus concurrentiel.

À cet égard, l'Isuzu Motors Ltd. et la Fuji Electrochemical Co., Ltd. prévoient mettre en marché dans deux ans un accumulateur révolutionnaire, fabriqué avec du charbon activé et de l'acide sulfurique dilué, qui sera d'une recharge plus rapide et qui aura une puissance supérieure à celle des accumulateurs classiques. La Kansai Electric Power Co., Inc. et la Japan Storage Battery Co., Ltd. sont également en lice et mettent au point un nouvel accumulateur au nickel et au zinc. Grâce à cet accumulateur, qui doit être mis en marché en 1992, on pourrait doubler la distance que permettent de parcourir les accumulateurs actuellement utilisés à un prix escompté de cinq à dix fois supérieur à celui des accumulateurs au plomb.

L'utilisation du plomb dans les produits et composés chimiques constitue la deuxième plus importante utilisation de ce métal. Dans ce secteur, il est principalement employé comme agent stabilisant dans le polychlorure de vinyle (PCV), dont il empêche la dégradation pendant le traitement ou par le rayonnement ultraviolet, comme pigments de couleur et pour la fabrication du verre, incluant les cristaux, les ampoules électriques, les isolateurs et les écrans de téléviseurs et d'ordinateurs. Bien que le plomb soit encore utilisé pour des applications spécifiques dans le secteur des peintures, son utilisation générale a considérablement diminué en raison du risque que constitue l'exposition aux peintures altérées ou écaillées.

Jusque vers le milieu des années 70, la production d'additifs pour l'essence, incluant le plomb tétraéthyle, constituait l'un des plus importants marchés pour ce métal. Cependant, l'adoption de règlements de protection de l'environnement interdisant ou limitant considérablement l'utilisation de ces additifs a entraîné une diminution saisissante de la demande de plomb à ces fins. Au Canada, l'utilisation du plomb comme additif dans l'essence a été éliminée par l'adoption d'une loi à la fin de 1990.

Le plomb est allié à l'étain pour la production de soudures utilisées dans les secteurs de la plomberie et de l'électronique, mais ces utilisations ont chuté au cours des dernières années. Dans l'industrie de la plomberie, la demande de plomb a diminué en raison de l'utilisation accrue de canalisations en plastique. Lorsque des réseaux métalliques d'adduction d'eau potable sont encore utilisés, de nouveaux règlements, qui ont été adoptés, ou dont on envisage l'adoption, réduisent les quantités de plomb tolérées dans les

soudures. Dans le domaine de l'électronique, la miniaturisation combinée au remplacement des plaquettes de circuits imprimés ont réduit la demande pour le plomb.

Parmi les autres applications importantes du plomb, tant sous forme de métal que sous forme d'alliages, mentionnons: la production d'acier et de laiton de décolletage, de feuilles et de bandes en rouleaux destinées à des applications dans les revêtements de toitures, de gaines de câbles de transmission d'énergie électrique ou de communication et surtout des câbles souterrains ou sous-marins ainsi que de blindages acoustiques dans l'industrie de la construction.

La résistance élevée du plomb aux rayons gamma et aux rayons X en fait le matériau préféré pour les écrans autour de l'équipement de radiographie et pour les blindages dans les installations nucléaires.

MARCHÉS, STOCKS ET PRIX

Le prix du plomb à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) a été en moyenne de 37 cents la livre (cents/lb) en 1990, ce qui représente une augmentation substantielle par rapport au prix moyen de 31 cents/lb en 1989. Le prix du plomb sur le marché intérieur aux États-Unis s'inscrivait également à la hausse à 47 cents, comparativement à un prix de 39 cents en 1989. L'évolution détaillée des deux cotes des prix est présentée au tableau 3.

Au LME, les prix ont été à la hausse pendant le premier semestre de 1990 et ont atteint un maximum de 60 cents à la mi-mars. Ces prix élevés ont été attribués à une forte demande combinée à des stocks relativement réduits, lesquels résultaient de problèmes de production ainsi que de conflits de travail dans plusieurs usines de fusion du plomb.

Les prix ont rapidement diminué au dernier trimestre, atteignant un minimum de 27,4 cents US en décembre, période où les difficultés de production ont été réglées et où les stocks ont augmenté.

Le monde semble progresser vers l'unification, ce qui semble également le cas des systèmes de formation des prix des métaux. En 1990, deux des plus importants producteurs nord-américains de plomb, la Cominco Ltée et l'ASARCO Incorporated, se sont éloignés du mode de détermination des prix du plomb par les producteurs pour se rapprocher d'un système international de formation des prix basé sur le prix du *LME* plus une prime.

D'après les plus récentes statistiques assemblées par le Groupe d'étude international du plomb et du zinc, les stocks de plomb totalisaient 451 000 t à la fin de 1990, alors qu'ils s'établissaient à 400 000 t un an plus tôt. Ces stocks étaient répartis de la manière suivante: 195 000 t détenues par les producteurs, 195 000 t par les consommateurs, 4000 t par les commercants et 57 000 t par le *LME*.

GROUPE D'ÉTUDE INTERNATIONAL DU PLOMB ET DU ZINC

Le Groupe d'étude international du plomb et du zinc a été formé en 1959 afin d'améliorer l'information concernant le marché et de fournir à intervalles réguliers des occasions de consultations intergouvernementales sur les marchés du plomb et du zinc. Une attention particulière est consacrée à la prestation fréquente et régulière de renseignements sur l'offre et la demande ainsi que sur leur évolution probable.

Le siège social de l'organisme est situé à Londres en Angleterre. Parmi les membres du groupe, on compte maintenant la plupart des principaux pays producteurs et consommateurs de plomb et de zinc. Bien que ce groupe ait un rôle d'une grande portée en matière de collecte et de diffusion de renseignements, il n'a aucun pouvoir d'intervention sur le marché. Les délégations des pays membres comportent généralement des représentants du secteur industriel qui agissent à titre de conseillers. Le Canada est un membre actif de cet organisme depuis sa formation et a agi comme président du groupe en 1988 et en 1989.

SANTÉ, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

En réponse à l'inquiétude soulevée par les effets sur la santé de l'exposition au plomb et à ses composés ainsi qu'à une prise de conscience généralement plus grande quant à

l'environnement, les gouvernements des pays industrialisés ont limité ou interdit l'utilisation des additifs au plomb dans l'essence. Au Canada, l'essence au plomb a été progressivement éliminée en 1990; la législation avait en effet désigné le 31 décembre comme date limite pour en interdire l'utilisation. En plus des bienfaits éventuels associés à l'élimination des émissions de plomb, l'emploi d'essence sans plomb permet d'éliminer des gaz d'échappement des automobiles les hydrocarbures, le monoxyde de carbone et les oxydes d'azote.

La International Lead-Zinc Research Organization, Inc. (organisation internationale de recherche pour le plomb et le zinc) a constitué un groupe de travail sur le plomb et le cancer afin d'entreprendre un programme de recherche sur la cancérogénicité du plomb et, plus spécifiquement, dans le but de mettre au point l'information critique nécessaire pour établir des limites acceptables d'exposition au plomb. Le groupe de travail a élaboré un plan comportant plusieurs projets et prévoyant des dépenses de 2,76 millions de dollars réparties sur trois ans dans le cadre de diverses études scientifiques.

La Convention de Bâle a été signée par un certain nombre de pays, dont le Canada, en mars 1989. Cette initiative en matière de réglementation, qui aura comme effet de contrôler les mouvements transfrontières des déchets dangereux, pourrait nuire au recyclage et en particulier au recyclage des accumulateurs au plomb. Avant de ratifier la Convention de Bâle, les pays signataires en examinent les éventuelles conséquences pour l'industrie du recyclage.

Un certain nombre d'initiatives en matière de réglementation ont touché le plomb en 1990.

Au Canada, le Règlement sur le rejet de plomb de seconde fusion, proposé par Environnement Canada conformément à la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement*, a été publié dans la Partie I de la Gazette du Canada en date du 15 septembre 1990. Ce règlement, qui régira la concentration des particules de plomb émises par les usines de plomb de seconde fusion, remplacera une décision provisoire prise en 1989 dans le cadre du processus de transposition dans la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* d'un règlement analogue adopté en vertu de la *Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique* de 1976.

Un grand nombre de modifications des lois visant le plomb ont été proposées aux États-Unis. En juillet, le représentant T. Luken a présenté le *Lead Pollution Prevention Act* de 1990, qui propose d'interdire le plomb dans de nombreux produits commerciaux et de consommation. D'autres lois, présentées par les sénateurs H. Reid, J. Lieberman et B. Bradley, sont conçues de manière à traiter des effets du plomb sur la santé. Ces lois visent à interdire certaines utilisations du plomb, à rendre obligatoire le recyclage de 100 % des accumulateurs et à dissuader l'emploi du nouveau plomb en imposant des droits sur son utilisation dans les accumulateurs au plomb. Il a d'autre part été signalé que le représentant E. Torres a tenté d'introduire des stimulants économiques au recyclage par le *Lead Battery Recycling Incentives Act* en vue d'accroître à 95 % le taux de recyclage au cours des dix prochaines années. Aux États-Unis, l'actuel taux de recyclage se situe, selon les estimations, entre 80 et 85 %. Ces lois n'ont pas été approuvées, mais elles pourraient être de nouveau présentées en 1991.

En septembre, l'*Environmental Protection Agency* (*EPA*) des États-Unis a diffusé l'ébauche finale de son document de stratégie intitulé « *Reducing Lead Exposures* ». L'objectif est de réduire dans toute la mesure du possible l'exposition au plomb, l'accent étant mis sur la réduction des risques pour les enfants. L'une des mesures envisagées est un programme de prévention de la pollution par le plomb (*Lead Pollution Prevention Program*), qui vise en partie à réduire ou à éliminer l'utilisation du plomb dans les produits actuels et futurs par des mesures incitatives basées sur le marché et par des mécanismes de réglementation.

En novembre, l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) a diffusé une ébauche d'analyse de stratégies possibles en vue de réduire les risques que présente l'utilisation du plomb. Ce rapport préliminaire, préparé par l'*EPA* des États-Unis pour l'OCDE, a suscité une inquiétude et une réaction considérables de la part

d'organismes industriels et gouvernementaux de certains des pays membres. Le Canada participe activement au processus d'examen et a fourni au secrétariat de l'OCDE des commentaires constructifs concernant le document.

En décembre, l'*EPA* des États-Unis a constitué un comité consultatif formé de représentants de l'industrie et du gouvernement pour l'élaboration de règles qui permettraient d'accroître à 100 % le taux de recyclage des accumulateurs. La date limite fixée pour le parachèvement des négociations est le 15 avril 1991. Tout consensus atteint doit être utilisé par l'*EPA* comme fondement pour la règle proposée, laquelle serait soumise au public en octobre 1991.

PERSPECTIVES

Une situation de surplus est prévue pour le marché du plomb en 1991, en réponse à une réduction de la demande résultant de l'affaiblissement des économies et à des accroissements des approvisionnements; ces derniers sont attribuables au règlement de conflits de travail ainsi qu'à l'élimination de difficultés de production et à la mise en service de nouvelles installations. Par la suite, le prix annuel du plomb au *LME* devrait diminuer de manière importante pour s'établir en moyenne à l'intérieur de la fourchette des 25 à 30 cents US/lb.

À moyen et à long terme, il est prévu que la capacité de production de plomb métal augmentera de plus de 400 000 t/a à mesure que seront complétés des programmes d'expansion et que seront mises en service de nouvelles usines de fusion. Puisque la demande ne devrait augmenter que de 1,5 % tout au long des années 90, des approvisionnements largement excédentaires sont prévus.

Les préoccupations portant sur l'environnement et la santé devraient également influencer à l'avenir l'offre et la demande en accroissant les pressions en vue de réduire et d'interdire la mise au point de nouvelles utilisations pour le plomb sur certains marchés clés, en favorisant la substitution et en exigeant un recyclage accru qui aura comme conséquence un accroissement de l'offre.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
		NPF	TPG	États-Unis	Canada[1]	NPF	NPF
2607.00.00	Minerais de plomb et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	1,3¢/kg de Pb	En franchise	En franchise
78.01	Plomb sous forme brute						
7801.10	Plomb affiné						
7801.10.10	Gueuses et masses	En franchise	En franchise	En franchise	2,4 % de Pb	3,5 %	8 yens/kg
7801.10.90	Autres	10,2 %	En franchise	7,1 %	2,4 % de Pb	3,5 %	8 yens/kg
7801.91	Contenant de l'antimoine comme autre élément prédominant en poids						
7801.91.10	Alliages plomb-antimoine-étain	6,8 %	En franchise	4,7 %	2,4 % de Pb	3,5 %	6,5 %
7801.91.90	Autres	10,2 %	En franchise	7,1 %	2,4 % de Pb	3,5 %	6,5 %
7801.99	Autres						
7801.99.10	Pour l'affinage, contenant, en poids, 0,02 % ou plus d'argent (plomb en lingots)	10,2 %	En franchise	7,1 %	2,8 % de Pb	En franchise	6 %
7801.99.91	Alliages en plomb	10,2 %	En franchise	7,1 %	2,4 % de Pb	3,5 %	6 %
7801.99.99	Autres	10,2 %	En franchise	7,1 %	2,4 % de Pb	3,5 %	8 yens/kg
7802.00.00	Déchets et rebuts de plomb	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	3,2 %
7804.20	Poudres et paillettes						
7804.20.10	Poudres, non allié	4 %	En franchise	2,8 %	9 %	2,2 %	6,5 %
7804.20.20	Poudres, en alliages; paillettes	10,2 %	En franchise	7,1 %	9 %	2,2 %	6,5 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*,1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Customs Tariff Schedules of Japan*, 1990.
1 Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION ET COMMERCE DE PLOMB, 1989 ET 1990, ET CONSOMMATION DE PLOMB, 1988 ET 1989

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production					
	Toutes formes[1]				
	Terre-Neuve	–	–	–	–
	Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–
	Nouvelle-Écosse	–	–	x	x
	Nouveau-Brunswick	65 180	67 787	51 278	61 380
	Québec	–	–	–	–
	Ontario	1 074	1 117	x	x
	Manitoba	1 365	1 419	1 908	2 284
	Saskatchewan	–	–	–	–
	Alberta	–	–	–	–
	Colombie-Britannique	67 006	69 686	20 449	24 478
	Yukon	94 529	98 310	106 489	127 468
	Territoires du Nord-Ouest	39 734	41 323	38 091	45 595
	Total	268 887	279 643	224 000	268 128
	Production minière[2]	276 065	n.d.	238 791	n.d.
	Plomb affiné				
	Première fusion	157 330	n.d.	102 700	n.d.
	Deuxième fusion	85 515	n.d.	92 300	n.d.
	Total	242 845	n.d.	195 000	n.d.
Exportations				(janv.-sept.)	
2607.00	Plomb contenu dans les minerais et concentrés				
	États-Unis	2 936	2 836	7 488	12 386
	Allemagne de l'Ouest	14 197	7 861	40 165	28 851
	Japon	56 517	17 637	51 311	23 794
	Italie	25 043	15 458	16 352	12 113
	Maroc	11 984	8 833	13 568	11 469
	Belgique	27 672	11 616	11 213	10 466
	Australie	2	4	9 233	6 383
	Corée du Sud	11 192	6 695	–	–
	Autres pays	5 633	2 736	18 382	15 114
	Total	155 175	71 652	167 713	120 582
2607.00.20	Teneur en plomb du plomb contenu dans les minerais et concentrés	155 052	59 775	166 272	102 077
2803.00	Cuivre contenu dans les minerais et concentrés				
2803.00.20	Teneur en plomb	1 840	111	1 928	616
2808.00	Zinc contenu dans les minerais et concentrés				
2808.00.20	Teneur en plomb	13 676	4 488	8 657	4 760
78.01	Plomb sous forme brute				
7801.10	Plomb affiné				
	États-Unis	36 142	34 169	28 777	28 955
	Italie	5 893	6 058	7 835	8 154
	Japon	5 560	4 666	6 470	6 230
	Royaume-Uni	16 844	11 196	8 971	4 903
	Pays-Bas	9 932	8 798	3 344	3 187
	Belgique	3 090	3 037	2 502	2 436
	Corée du Sud	6 794	5 479	994	952
	République populaire de Chine	19 242	14 751	–	–
	Autres pays	6 905	5 707	4 617	4 247
	Total	110 404	93 869	63 511	59 053
7801.91	Contenant de l'antimoine comme autre élément prédominant en poids	2 975	2 689	3 351	3 458
7801.99	Autres	9 978	10 719	21 634	21 439
7802.00	Déchets et rebuts de plomb				
	États-Unis	4 764	1 213	7 662	2 519
	Royaume-Uni	261	336	1 116	791
	Philippines	942	251	2 724	616
	Brésil	7 156	2 119	1 885	595
	Autres pays	2 544	1 169	2 008	1 129
	Total	15 667	5 095	15 395	5 658
7803.00	Barres, tiges, profilés et fils, en plomb				
	États-Unis	2 698	2 259	168	316
	Autres pays	30	49	6	52
	Total	2 728	2 311	174	368

TABLEAU 1. (*suite*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept.1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)					
78.04	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces, en plomb; poudres et paillettes en plomb				
	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces				
7804.11	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces, d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm (support non compris)	60	107	206	310
7804.19	Autres	6 360	2 691	273	68
7804.20	Poudres et paillettes	1 892	473	24	61
7805.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en plomb	15	90	19	23
7806.00	Autres ouvrages en plomb				
	États-Unis	n.d.	4 228	n.d.	1 234
	Brésil	n.d.	1 413	n.d.	–
	Inde	n.d.	649	n.d.	–
	Autres pays	n.d.	770	n.d.	99
	Total	n.d.	7 069	n.d.	1 335
Importations					
2607.00	Plomb contenu dans les minerais et concentrés				
	États-Unis	17 167	18 180	17 321	19 040
	Pérou	7 581	31 770	11 170	17 669
	Australie	3 408	3 266	8 055	6 251
	Honduras	3 018	5 239	–	–
	Italie	3 201	2 183	–	–
	Autres pays	1	...	–	–
	Total	34 375	60 822	36 546	42 960
2607.00.00.20	Teneur en plomb du plomb contenu dans les minerais et concentrés	30 163	19 239	31 396	19 253
2608.00	Zinc contenu dans les minerais et concentrés				
2608.00.00.20	Teneur en plomb	980	552	4 490	4 032
78.01	Plomb sous forme brute				
7801.10	Plomb affiné				
7801.10.10.10	Gueuses et masses	10 877	10 064	7 896	7 672
7801.10.90.00	Autres	20	33	257	232
7801.91	Contenant de l'antimoine comme autre élément prédominant en poids	186	258	204	228
7801.99	Autres	49	52	486	498
7802.00	Déchets et rebuts de plomb				
	États-Unis	26 208	11 070	26 375	9 571
	Pologne	396	277	–	–
	Italie	35	510	–	–
	Autres pays	21	8	42	35
	Total	26 660	11 867	26 417	9 606
7803.00	Barres, tiges, profilés et fils				
	États-Unis	143	208	82	115
	Autres pays	29	42	77	148
	Total	172	254	159	266
78.04	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces en plomb; poudres et paillettes en plomb				
	Tables, feuilles, bandes et feuilles minces				
7804.11	Feuilles, bandes et feuilles minces, d'une épaisseur n'excédant pas 0,2 mm (support non compris)	184	272	123	202
7804.19	Autres	385	588	270	388
7804.20	Poudres et paillettes	90	126	153	215
7805.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en plomb	12	29	13	34
7806.00	Autres ouvrages en plomb				
	États-Unis	n.d.	2 652	n.d.	1 858
	Allemagne de l'Ouest	n.d.	63	n.d.	60
	Japon	n.d.	40	n.d.	10
	Autres pays	n.d.	99	n.d.	59
	Total	n.d.	2 859	n.d.	1 984

TABLEAU 1. (*fin*)

	1988			1989		
	Première fusion	Deuxième[4] fusion	Total	Première fusion	Deuxième[4] fusion	Total
	(tonnes)					
Consommation[3]						
Plomb utilisé pour (ou servant à) la fabrication de						
Plomb antimonié	x	22 641	x	x	x	x
Accumulateurs et oxydes pour accumulateurs	28 974	6 453	35 427	27 485	14 664	42 149
Utilisations chimiques; céruse, minium, litharge, plomb, tétraéthyle, etc	10 532	x	x	x	x	x
Alliages de cuivre; laiton, bronze, etc	305	29	334	141	21	162
Alliages de plomb						
Brasage	921	1 403	2 324	916	863	1 779
Autres alliages (y compris le métal antifriction, le métal à caractères d'imprimerie, etc.)	x	x	4 614	412	3 568	3 980
Produits semi-finis:						
Tuyaux, feuilles, siphons, coudes, blocks pour matage, munitions, etc	2 199	903	3 102	1 980	715	2 695
Autres produits du plomb	4 801	1 223	6 024	3 875	1 082	4 957
Total, toutes les catégories	50 500	37 541	88 041	44 045	43 245	87 290

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 La production comprend le plomb récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés, évalués au prix moyen de Montréal pour l'année. 2 Plomb contenu dans les minerais et les concentrés de production canadienne. 3 Données disponibles, selon les consommateurs. 4 Y compris tout le plomb de rebuts refondus, employé pour préparer le plomb antimonial.
p préliminaire; – néant; n.d. non disponible; x confidentiel; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION, COMMERCE[1] ET CONSOMMATION DE PLOMB AU CANADA, 1970, 1975, 1980, ET 1982 À 1990

	Production		Exportations[1]			Importations	Consommation[4]
	Toutes formes[2]	Affiné[3]	Minerais et concentrés	Affiné	Total	Affiné	
			(tonnes)				
1970	353 063	185 637	186 219	138 637	324 856	1 995[a]	85 360
1975	349 133	171 516	211 909	110 882	322 791	1 962[a]	89 192
1980	251 627	234 580	147 008	126 539	273 547	2 602[a]	106 836
1982	272 187	238 882	106 744	146 130	252 874	5 661[a]	103 056
1083	271 961	241 957	85 459	147 263	232 722	2 550[a]	88 579
1984	264 301	254 380	114 720	124 149	238 869	6 313[a]	111 642
1985	268 291	240 011	93 657	113 993	207 650	5 675[a]	104 447
1986	334 342	264 922	118 373	111 831	230 204	4 247[a]	94 680
1987	373 215	230 661	207 936	100 204	308 140	12 558[a]	97 281[r]
1988	351 148	268 076	200 822[r]	179 946	380 768	15 132	88 041
1989	268 887	242 845	170 568	121 444	292 012	11 708	87 290[p]
1990	224 000	195 000	176 857[b]	64 188[b]	241 045[b]	8 858[b]	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1] À compter de 1988, les exportations et les importations du plomb ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec la méthode précédente de transmettre les données. Les minerais et les concentrés sont classifiés sous les catégories 2603.00.20, 2607.00.20 et 2608.00.20. du Système harmonisé. Les exportations de métal affiné sont classifiées sous les catégories 7801.10, 7803.00, 7804.11, 7804.19 et 7804.20. Les importations du métal affiné comprennent les catégories 7801.10.10.00, 7801.10.90.00, 7803.00, 7804.11, 7804.19 et 7804.20. [2] Comprend le plomb estimé récupérable contenu dans les minerais du pays et les concentrés exportés. [3] Plomb affiné de première fusion de toutes provenances, incluant le plomb de deuxième fusion à partir de 1980. [4] Consommation de plomb, d'origine de première et deuxième fusion, selon l'enquête auprès des consommateurs.

[a] Plomb en gueuses, en masses et en grenailles. [b] De janvier à septembre 1990.

p: préliminaire; r: révisé; n.d.: non disponible.

TABLEAU 3. PRIX MOYENS ANNUELS DU PLOMB, 1975 À 1990

Année	Bourse des métaux de Londres				Prix intérieurs US
	Prix agréé		Trois mois		
	(£/t)	(¢ US/lb)	(£/t)	(¢ US/lb)	(¢ US/lb)
1975	185,63	18,755	186,78	18,821	21,529
1976	250,70	20,480	259,79	21,275	23,102
1977	354,11	28,022	359,12	28,433	30,703
1978	342,79	29,886	342,94	29,895	33,653
1979	567,66	54,574	542,66	52,161	52,642
1980	391,29	41,237	392,08	41,343	42,455
1981	363,37	33,327	370,93	34,025	36,531
1982	310,72	24,679	321,55	25,516	25,547
1083	279,97	19,290	290,62	19,983	21,377
1984	332,49	20,156	333,20	20,196	25,548
1985	304,01	17,876	304,03	17,877	19,067
1986	277,36	18,456	277,61	18,473	22,047
1987	363,66	27,098	346,40	25,736	35,943
1988	368,40	29,748	358,35	28,834	37,140
1989	412,39	30,669	406,41	29,908	39,350
1990	458,21	37,097	443,06	35,871	47,069

Sources: Bourse des métaux de Londres; *Metals Week*.
£/t: livre sterling la tonne.

TABLEAU 4. PRIX MOYENS MENSUELS DU PLOMB, 1989 ET 1990

	Bourse des métaux de Londres				Prix intérieurs US	
	Prix agréé		Trois mois			
	(£/t)	(¢ US/lb)	(£/t)	(¢ US/lb)	(¢ CAN/lb)	(¢ US/lb)
1989						
Janvier	380,95	30,650	381,36	30,465	48,2	40,5
Février	354,54	28,197	359,62	28,377	45,7	38,4
Mars	343,66	26,725	352,15	27,206	44,8	37,5
Avril	367,52	27,582	360,34	27,611	44,6	37,5
Mai	394,57	29,186	384,99	28,290	43,5	36,5
Juin	426,93	30,215	406,67	28,338	45,4	37,9
Juillet	424,48	31,322	425,10	31,369	46,1	38,8
Août	440,43	31,856	431,76	30,857	46,5	39,5
Septembre	463,33	33,027	456,65	32,162	47,9	40,5
Octobre	473,59	34,101	464,68	32,983	47,6	40,5
Novembre	440,55	31,424	436,21	30,615	47,4	40,5
Décembre	445,29	32,252	434,71	30,970	45,9	39,5
1990						
Janvier	428,66	32,1	422,52	31,1	47,1	40,2
Février	459,77	35,4	423,70	32,1	49,9	41,7
Mars	653,91	48,2	501,18	36,3	63,0	53,4
Avril	510,68	37,9	495,01	36,2	57,2	49,2
Mai	492,21	37,4	488,20	36,6	55,8	47,5
Juin	489,93	38,0	492,86	37,6	55,7	47,5
Juillet	483,71	39,7	486,69	39,3	58,4	50,5
Août	460,80	39,7	465,61	39,5	58,4	51,0
Septembre	446,13	38,0	452,59	38,0	58,3	50,4
Octobre	391,10	34,5	391,36	34,0	55,0	47,4
Novembre	356,96	31,8	361,57	31,8	50,2	43,1
Décembre	325,06	28,3	334,96	28,8	48,8	42,0

Source: *Metals Week*.
£/t: livre sterling la tonne.

TABLEAU 5. CONSOMMATION DE PLOMB DES PAYS NON SOCIALISTES, 1986 À 1989

	1986		1987		1988		19891	
	(milliers de t)	(%)	(milliers de t)	(%)	(milliers de t)	(%)	(milliers de t)	(%)
Accumulateurs	2 171,2	59,7	2 312,3	60,5	2 395,8	61,1	2 489,2	61,6
Gaines de câbles	199,8	5,5	193,1	5,1	183,6	4,7	197,7	4,9
Produits laminés et extrudés	284,4	7,8	289,0	7,6	313,4	8,0	317,9	7,9
Grenaille, munition	92,0	2,5	87,7	2,3	85,4	2,2	95,5	2,3
Alliages	142,1	3,9	148,4	3,9	146,9	3,7	136,7	3,4
Pigments et autres composés	492,3	13,5	517,4	13,5	526,2	13,4	546,5	13,5
Additifs à essence	110,3	3,1	106,4	2,8	95,9	2,4	91,8	2,3
Divers	145,7	4,0	169,1	4,3	174,7	4,5	164,9	4,1
Total	3 637,8	100,0	3 823,4	100,0	3 921,9	100,0	4 040,2	100,0

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
1 Les données statistiques pour 1989 comprennent celles de l'Australie, du Canada, de la France, de la République fédérale d'Allemagne, du Japon, du Mexique, du Royaume-Uni et des États-Unis.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE PLOMB AFFINÉ, PAR PAYS, 1986 À 1990

	1986	1987	1988	1989	1990
			(milliers de tonnes)		
Les Amériques					
Canada	95	103	102	93	90
États-Unis	1 134	1 217	1 236	1 262	1 240
Mexique	103	100	77	86	85
Brésil	88	93	95	100	81
Autres pays d'Amérique	93	95	83	64	20
Total en Amérique	1 513	1 608	1 593	1 605	1 516
Europe					
Royaume-Uni	282	288	303	301	310
République fédérale d'Allemagne	359	345	373	375	380
Italie	238	244	246	259	262
France	205	207	216	244	260
Espagne	112	128	123	119	126
Autres pays de la CEE	196	187	184	183	131
Autres pays d'Europe	269	253	263	252	300
Total en Europe	1 661	1 652	1 708	1 733	1 769
Asie					
Japon	389	378	406	406	403
République de Corée	88	122	146	155	154
Taiwan	59	75	75	65	70
Inde	77	70	75	80	86
Autres pays d'Asie	154	165	174	194	209
Total en Asie	767	810	876	900	922
Océanie					
Australie	60	62	60	61	58
Autres pays d'Océanie	8	8	9	9	9
Total en Océanie	68	70	69	70	67
Afrique					
Afrique du Sud	49	51	56	63	63
Égypte	13	16	10	11	11
Algérie	21	19	21	20	20
Autres pays d'Afrique	21	23	23	25	25
Total en Afrique	104	109	110	119	119
Total des pays non socialistes	4 113	4 249	4 356	4 427	4 393

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 7. PRODUCTION DES MINES DE PLOMB, PAR PAYS, 1986 À 1990

	1986	1987	1988	1989	1990
	(milliers de tonnes)				
Les Amériques					
Canada	349	414	367	275	239
États-Unis	353	318	394	419	494
Mexique	195	177	178	163	180
Pérou	194	204	149	192	185
Autres pays d'Amérique	60	55	70	65	62
Total en Amérique	1 151	1 168	1 158	1 114	1 160
Europe					
Yougoslavie	103	94	95	86	72
Suède	89	89	85	82	85
Espagne	82	82	74	64	63
Irlande	36	34	32	32	35
République fédérale d'Allemagne	22	25	18	9	9
Autres pays de la CEE	52	56	69	51	62
Autres pays d'Europe	10	10	7	21	5
Total en Europe	394	390	380	345	331
Asie					
Japon	40	28	23	19	18
Iran	22	20	17	10	8
Thaïlande	30	34	29	24	21
Inde	25	29	23	25	25
Autres pays d'Asie	40	28	31	35	32
Total en Asie	157	139	123	113	104
Australie	418	455	457	499	567
Afrique					
Afrique du Sud	98	96	90	78	66
Maroc	73	72	69	63	70
Zambie	17	15	14	12	12
Autres pays d'Afrique	41	36	34	30	28
Total en Afrique	229	219	207	183	176
Total des pays non socialistes	2 349	2 371	2 325	2 254	2 338

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 8. PRODUCTION DE PLOMB AFFINÉ, PAR PAYS, 1986 À 1990

	1986	1987	1988	1989	1990
			(milliers de tonnes)		
Les Amériques					
Canada	258	231	268	245	195
États-Unis	932	1 042	1 091	1 169	1 230
Mexique	185	185	179	174	171
Pérou	85	88	98	86	82
Brésil	66	71	54	70	73
Autres pays d'Amérique	56	56	48	50	24
Total en Amérique	1 582	1 673	1 738	1 794	1 775
Europe					
Royaume-Uni	329	347	374	350	360
République fédérale d'Allemagne	367	341	345	350	350
Italie	132	168	177	181	172
France	231	245	256	268	266
Espagne	130	126	122	122	127
Yougoslavie	138	128	131	119	101
Autres pays de la CEE	161	150	179	165	164
Autres pays d'Europe	107	116	109	93	28
Total en Europe	1 595	1 621	1 693	1 648	1 568
Asie					
Japon	362	339	340	333	328
Iran	60	83	90	87	84
Taiwan	54	66	67	58	60
Inde	29	32	32	37	42
Autres pays d'Asie	63	64	73	76	86
Total en Asie	568	584	602	591	600
Océanie					
Australie	171	217	204	210	223
Autres pays d'Océanie	4	4	5	5	5
Total en Océanie	175	221	209	215	228
Afrique					
Afrique du Sud	30	35	36	37	33
Maroc	55	62	71	66	65
Zambie	7	9	8	5	4
Autres pays d'Afrique	53	52	43	55	46
Total en Afrique	145	158	169	163	148
Total des pays non socialistes	4 065	4 257	4 411	4 411	4 319

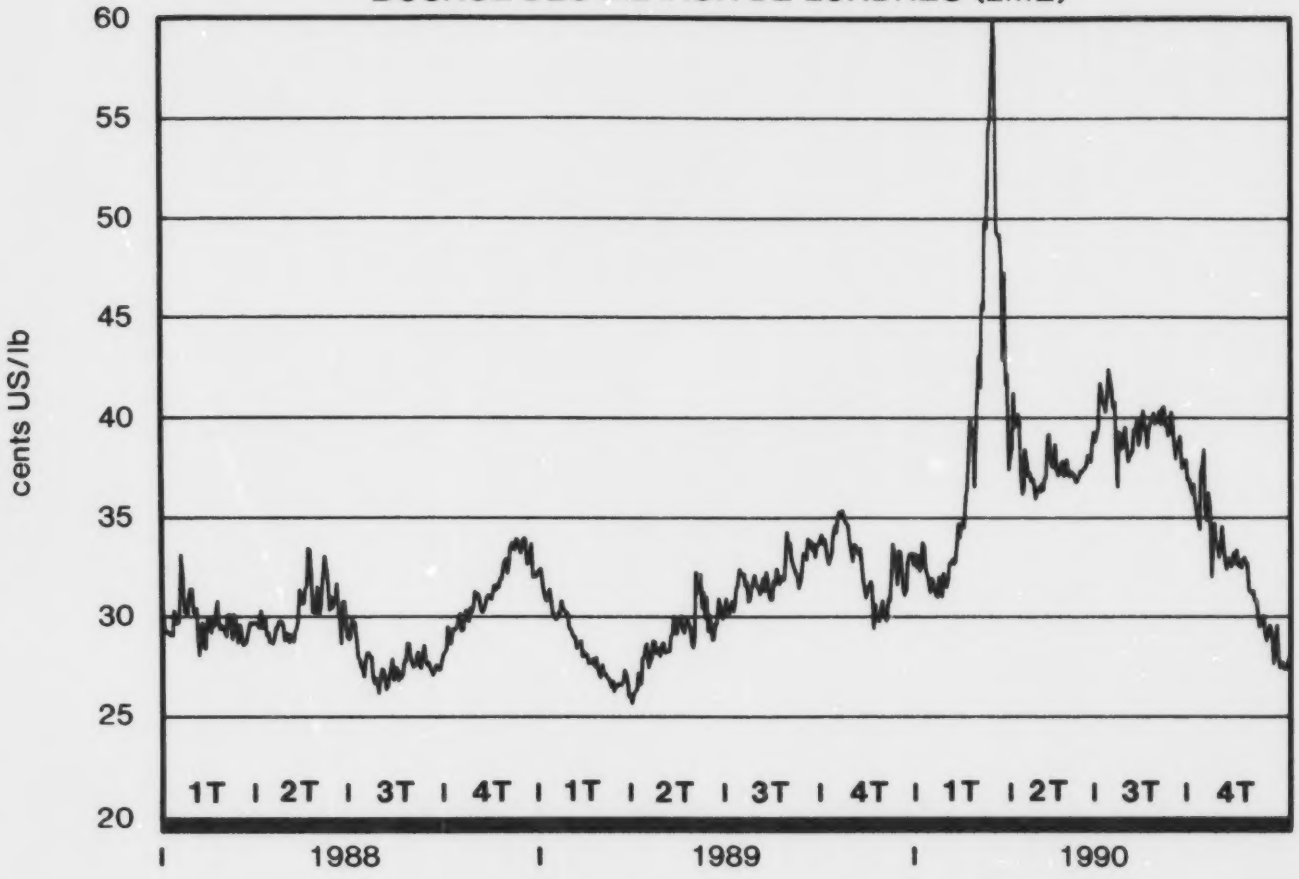
Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 9. CAPACITÉ DE PRODUCTION DU PLOMB MÉTAL AFFINÉ DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, 1990

Société et emplacement	Capacité réelle annuelle (milliers de tonnes de plomb affiné)
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited Belledune (N.-B.)	72
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	135
Total canadien	207

PRIX QUOTIDIEN DU PLOMB, 1988 À 1990

BOURSE DES MÉTAUX DE LONDRES (LME)



Potasse

1990

George Barry et Michel Prud'homme

Ces auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone de M. Prud'homme: (613) 992-7568.

RÉSUMÉ

En 1990, la production mondiale de potasse a été estimée à 27,7 millions de tonnes (Mt) en équivalent de K_2O, comparativement à 29,3 Mt en 1989. Pour une deuxième année consécutive, on observe une baisse attribuable principalement aux événements survenus dans le bloc du COMECON (Conseil d'assistance économique mutuelle) et en Chine. La production des mines canadiennes est passée de 7,33 à 7,0 Mt de K_2O, alors que les expéditions des mines ont été maintenues à environ 7,15 Mt en 1989 et 1990. Cependant, les ventes canadiennes totales ont augmenté et ont atteint 7,19 Mt de K_2O en 1990. Une diminution des stocks à l'emplacement des mines d'environ 70 000 tonnes (t) a été relevée. Une baisse de production a été enregistrée en Saskatchewan, alors que la production au Nouveau-Brunswick, qui représente 14 % de la production totale, a augmenté légèrement.

En 1990, la surabondance potentielle au niveau mondial sévissait toujours et l'utilisation globale de la capacité était d'environ 80 %, principalement parce que les mines canadiennes étaient exploitées au très bas niveau de 59 % – le plus bas niveau enregistré durant la dernière décennie. Des niveaux de production légèrement inférieurs ont été volontairement maintenus par les producteurs allemands et français. La production en U.R.S.S. a diminué considérablement pour une deuxième année consécutive en raison des graves perturbations dans la demande totale du COMECON et de la détérioration accrue des systèmes de transport et de distribution.

Aux États-Unis, la demande d'engrais à base de potasse est demeurée la même tout en étant inférieure aux meilleurs niveaux prévus, alors que les agriculteurs réduisaient les taux d'application de potasse par acre. La demande totale des États-Unis s'est maintenue à environ 4,7 Mt de K_2O. La New-Potex Ltd., une association d'exportation de potasse créée par les producteurs du Nouveau-Mexique au début de 1990, s'est désagrégée et a mis fin à ses activités à la fin d'octobre.

En 1990, la valeur unitaire moyenne de la potasse expédiée par les producteurs canadiens (franco à bord [f. à b.] de la mine) s'établissait à 129,33 $ CAN la tonne ($ CAN/t) de K_2O, comparativement à 145,07 $ CAN/t en 1989. On note une révision par rapport à la valeur de 134,60 $ CAN/t signalée par les sociétés en tant que valeur préliminaire l'année dernière.

Selon les données de Statistique Canada, la valeur unitaire moyenne de la potasse exportée, au port d'embarquement (par exemple Vancouver ou Saint John ou à la frontière des États-Unis), était de 180,50 $ la tonne ($/t) de K_2O en 1990 (d'après les données recueillies au cours des neuf premiers mois d'exportation) contre 184,09 $/t en 1989.

En 1989, l'industrie canadienne de la potasse a déclaré des bénéfices nets, après impôts et intérêts, de 190 millions de dollars, comparativement à des bénéfices de 208 millions en 1988. On prévoit que les bénéfices en 1990 seront sensiblement inférieurs; par contre, on prévoit une amélioration continue à long terme.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Saskatchewan

En 1990, la Saskatchewan a produit environ 86 % de la potasse canadienne. L'industrie a employé 3332 personnes en 1990, comparativement à 3393 en 1989. Ces données tenaient compte des employés de la Canpotex Limited travaillant au Canada. En 1990, de brèves interruptions de l'emploi ont été nécessaires dans certaines des mines qui

ont dû fermer pendant quelques semaines; la période de fermeture, d'une durée totale de quatre mois, a permis de maintenir les stocks à des niveaux acceptables pendant cette période de surabondance.

Un nouveau régime fiscal provincial sur la potasse est entré en vigueur le 1er janvier 1990. Ce régime a remplacé l'accord de paiement sur les ressources en potasse (*Potash Resource Payment Agreement*) qui était en vigueur depuis 1979. En vertu du nouveau régime fiscal, toutes les sociétés d'exploitation de la potasse doivent faire un paiement de base de 11 $/t de K_2O vendu, et payer un impôt progressif sur les bénéfices, allant de 15 à 50 %. Les redevances à la Couronne et les redevances de propriétaires de terres libres de toute servitude sont déductibles du paiement de base. Ce dernier est aussi reconnu en tant que crédit pour impôt sur les bénéfices à payer; il peut être reporté sur cinq ans. Tous les ans, les taux de paiement de base et d'imposition des bénéfices seront ajustés en fonction de l'inflation. Le paiement de base sera de 11,36 $/t de K_2O à compter du 1er janvier 1991. Des crédits d'impôt sont aussi applicables à la recherche et au développement (R-D) ainsi qu'au développement du marché.

Pendant des périodes variant de trois à neuf semaines au cours du printemps, de l'été et de l'automne de 1990, toutes les mines conventionnelles de la Saskatchewan ont été fermées pour les besoins de l'entretien et des vacances; des mises à pied limitées ont eu lieu pour le contrôle des stocks. La Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.) a aussi cessé son exploitation minière pendant la plus grande partie de décembre et le début de janvier 1991, alors que d'autres sociétés ont interrompu leurs activités pour la période des Fêtes.

À la fin de 1990, la capacité nominale de production de potasse canadienne s'élevait à 11,8 millions de tonnes par an (Mt/a) de K_2O. Cependant, on reconnaît généralement que la capacité efficace est plus près de 11,0 Mt/a; en effet, certains capitaux additionnels seraient requis pour l'équipement souterrain et les installations en surface, si on voulait réaliser une exploitation voisine de la capacité nominale. L'apport du Nouveau-Brunswick à la capacité totale représente 1,16 Mt/a de K_2O. À la fin de 1990, l'apport de la PCS Inc. représentait 47,6 % de la capacité canadienne ou 52,8 % de la capacité de la Saskatchewan.

On prévoit que la PCS Inc., qui avait un revenu net de 83,4 millions de dollars en 1989, ne recueillera des bénéfices que d'environ 25 millions en 1990, en raison de la baisse des prix et de la baisse du volume des ventes. Le prix moyen de la potasse a diminué d'environ 8 % par rapport à celui de 1989 et le volume des ventes a baissé principalement en raison de l'arrêt des ventes à la Potash Company of America. La force imprévue du dollar canadien a aussi eu un effet négatif sur le revenu. Au cours de 1990, la PCS Inc. a appliqué une politique de contrôle strict des stocks, fermant trois de ses quatre mines pendant plusieurs semaines en juillet et août. Les mines Rocanville et Lanigan ont été fermées du 2 décembre 1990 au 6 janvier 1991 et la mine Allan sera fermée du 2 décembre 1990 au 3 février 1991. Ainsi, à la fin de l'année, les stocks totaux de la PCS Inc. avaient diminué d'environ 200 000 t. Pendant le premier trimestre, la PCS Inc. a négocié avec succès une convention collective de trois ans avec les syndicats à trois mines, et une convention de trois ans a été signée à la quatrième mine, celle de Rocanville, pendant le troisième trimestre.

Toutes les mines de la PCS Inc. ont affiché une plus grande efficacité et les nombres d'accidents reliés au travail ont été très faibles. Ces résultats ont été particulièrement importants en 1990, car en raison de la faible utilisation de la capacité, les coûts d'exploitation unitaires sont demeurés élevés. Le prestigieux prix John T. Ryan a été décerné aux mines Rocanville et Allan pour leurs dossiers exceptionnels en matière de sécurité. La mine Rocanville est maintenant classée comme l'installation de production de potasse fonctionnant au plus bas coût d'exploitation au monde.

En juillet, la PCS Inc. a acquis de la Husky Oil Ltd. toutes les actions de la Saskterra Fertilizers Ltd. pour la somme de 47 millions de dollars plus le fonds de roulement. Ainsi, la PCS Inc. possède maintenant 100 % des intérêts de la mine Allan, qu'elle partageait

auparavant dans un rapport de 60/40 % avec la Saskterra. Le volume de potasse antérieurement vendu d'une façon indépendante sera dorénavant vendu par l'intermédiaire de la Canpotex Limited, qui vend de la potasse sur les marchés internationaux «outre-mer» pour tous les producteurs de la Saskatchewan. La Canpotex Limited a accordé à PCS Sales une contribution spéciale additionnelle de 500 000 tonnes par an (t/a) pour les cinq prochaines années. L'acquisition de la Saskterra Fertilizers Ltd. a été financée grâce à l'émission de 3 669 000 bons spéciaux de souscription à des actions de 136,25 $. Chaque bon spécial était convertible en une action ordinaire de la PCS Inc. sans frais additionnels. Avant la fin du troisième trimestre, tous les bons étaient convertis. Le 18 décembre 1990, 38 669 000 actions de la PCS Inc., au total, étaient en circulation. Ce nombre comprend les 11 111 111 actions attribuées aux détenteurs d'obligations convertibles.

Exception faite des concessions minières de la Saskterra, la PCS Inc. contrôle les droits sur 575 000 acres en Saskatchewan, sur lesquels elle estime les réserves récupérables à environ 4,3 milliards de tonnes à une teneur moyenne de 22,8 % de K_2O. Le rendement total d'un tel minerai est estimé à 1,4 milliard de tonnes de produit (KCl). Avec le minerai auquel les puits actuels donnent accès, on pourra maintenir la production pendant environ 100 ans. Avec l'accroissement de la capacité de 385 000 t provenant de la Saskterra, la société a maintenant une capacité installée de 5,620 Mt/a de K_2O (9,23 Mt de KCl à une teneur de 60,9 % en équivalent de K_2O).

Pendant les trois premiers trimestres de 1990, la PCS Inc. a produit 2,47 Mt de KCl et a vendu 2,66 Mt. La production estimée pour l'année est de 3,45 Mt.

À la fin de l'année, les employés de la PCS Inc. étaient répartis comme suit: Rocanville (337); Lanigan (316); Allan (306); Cory (118); Esterhazy (2); siège social (163), soit un total de 1242 employés, comparativement à 1256 à la fin de 1989. Le personnel du siège social comprend 58 personnes affectées aux ventes, dont 27 habitent aux États-Unis.

En plus du chlorure de potassium, la PCS Inc. produit des quantités modestes de saumure de chlorure de calcium à sa mine Cory et du sulfate de potassium de catégorie industrielle à la mine du lac Big Quill. L'usine a une capacité de 10 tonnes par jour (t/j) et elle a produit à un niveau moyen légèrement supérieur à 50 % de sa capacité.

L'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC), une filiale à part entière de l'IMC Fertilizer Group, Inc., exploite deux mines près d'Esterhazy (Sask.) – les mines K1 et K2 – qui communiquent sous terre. En 1990, l'IMMC a produit environ 2,6 Mt de KCl, dont plus de 500 000 t pour le compte de la PCS Inc. Le nombre d'employés aux mines s'élevait à 913, dont 142 étaient des employés supplémentaires ayant pour tâche de résoudre les problèmes reliés à l'infiltration d'eau. En 1990, la mine K2 a été exploitée toute l'année suivant un horaire de travail 10/4 (10 jours de travail sur 14), et l'exploitation de la mine K1 est passée à un horaire 10/4 au printemps. Par conséquent, les fermetures pour fins de contrôle des stocks et d'entretien ont été limitées à trois semaines pendant l'été et à une semaine et demie à Noël. Des améliorations ont été apportées aux circuits du cristalliseur.

La mine K2 est encore aux prises avec des problèmes d'infiltration d'eau qui ont commencé en décembre 1985. La cimentation chimique, introduite en 1987, est une nécessité permanente et elle constitue encore le meilleur moyen que l'on ait trouvé pour limiter l'entrée d'eau à un débit d'environ 2000 gallons par minute (gal/min). Le remblayage à partir des trous de forage de surface est encore effectué occasionnellement, au besoin, et ce, en vue de contrôler les infiltrations d'eau. De décembre 1985 au 30 juin 1990, la société a dépensé 251 millions de dollars canadiens pour lutter contre l'infiltration d'eau. Il subsiste encore un litige au sujet des paiements d'assurance, et la cause pourrait être entendue devant les tribunaux à la fin de 1991. La limite de la police s'élève à 250 millions, mais la société soutient que des circonstances particulières justifient une réclamation dépassant la limite susmentionnée.

L'IMCC a terminé certains travaux additionnels de forage exploratoires visant à

trouver de la potasse dans les zones situées à l'est et à l'ouest des mines. Elle a aussi foré deux trous pilotes de puits en 1990 et elle en forera un troisième en 1991 dans le but de déterminer s'il serait avantageux pour la société d'exécuter des travaux préparatoires à la mise en valeur éventuelle d'une nouvelle mine.

La Potasse d'Amérique, une division de la Rio Algom Limitée, extrait la potasse par dissolution à partir d'une mine qui a été inondée en 1987. Le plan d'extraction de la potasse a nécessité le forage de puits d'injection et d'un groupe de puits d'extraction pour pomper la saumure riche en potasse. La précipitation à la surface s'effectue dans une série de bassins couvrant une superficie de plus de 130 acres. Il se produit une précipitation préférentielle du chlorure de potassium à mesure que la saumure se refroidit dans les bassins, à compter d'octobre jusqu'en avril. L'expérience a montré que le taux de dilution de la potasse dans la mine diminuait considérablement avec le retour de la saumure froide. À la mi-novembre 1990, la société a installé dix appareils de chauffage de la saumure alimentés au gaz (de 30 000 BTU l'heure chacun). Ces appareils augmentent la température de la saumure riche en sel d'environ 20 °C, ce qui est plus près des niveaux optimums. En outre, on installe présentement un échangeur de chaleur vertical de 17 x 1 mètre qui sera en service avant la fin de janvier 1991 et qui permettra d'élever davantage la température de la saumure. En 1990, la mine a produit environ 360 000 t de KCl. Le rendement obtenu à la fin de l'année indique qu'on peut prévoir une production beaucoup plus élevée en 1991. Le nombre d'emplois à la fin de 1990 s'élevait à 126.

La Central Canada Potash (CCP), une division de Minéraux Noranda Inc., a produit 1,109 Mt de KCl en 1990, environ 8 % de plus qu'en 1989. Les expéditions ont été légèrement plus élevées, ce qui s'est traduit par une baisse des stocks. On a terminé la préparation d'un programme informatique pour les opérations de l'usine en surface et on a installé un système de collecte des poussières dans l'usine de compaction. La mine a été fermée pendant deux semaines en juillet en raison des vacances, et pendant deux semaines en septembre en raison de l'entretien. Elle a aussi été fermée pendant la période des Fêtes, du 24 décembre 1990 au 2 janvier 1991. Le nombre d'emplois à la fin de l'année s'élevait à 376.

La Cominco Ltée a produit 1,085 Mt de potasse (KCl) en 1990 dans sa mine Vanscoy, comparativement à 963 000 t en 1989. La société a maintenu la production en suivant un horaire de sept jours par semaine durant toute l'année, sauf pour une période d'arrêt de trois semaines pour fins d'entretien au cours de l'été. Le passage d'un nouveau bloc minier à une exploitation à grande échelle a été complété et la société est maintenant en mesure d'effectuer une exploitation à pleine capacité selon les exigences du marché. Les produits grossiers et granulaires de qualité supérieure représentent environ les trois quarts de la production de la société. Le nombre d'emplois s'élevait à 338 vers la fin de l'année.

La Kalium Canada, Ltd., aussi connu sous le nom de Kalium Chemicals (nom de commerce), exploite une importante mine à extraction par dissolution à Belle-Plaine, à l'ouest de Regina. En 1990, la société a exploité ses ressources à un niveau inférieur à sa capacité optimale pour des raisons de commercialisation. Elle a produit environ 0,96 Mt de K_2O, soit à peu près le même volume qu'en 1989. Les ventes ont été plus élevées et les stocks ont diminué. L'usine comprend deux lignes de cristalliseurs fonctionnant en même temps, sauf pendant les périodes d'arrêt pour fins d'entretien et de contrôle des stocks, qui ont eu lieu en juin et novembre; ces arrêts correspondent à quatre semaines d'inactivité. Au début de 1990, de petites quantités de sel résiduaire ont été retournées sous terre à titre expérimental. La société a établi qu'il est techniquement possible de retourner 100 % de son sel résiduaire sous terre lorsque les conditions l'exigent. Le nombre d'employés de la société à la fin de 1990 s'élevait à 321.

En juin 1990, la Saskterra Fertilizers Ltd., qui était contrôlée par la Husky Oil Ltd., a vendu sa part de 40 % de la mine de potasse Allan à la PCS Inc. Pendant le premier semestre, la production de potasse de la Saskterra s'élevait à 196 000 t de KCl.

Nouveau-Brunswick

La Potasse d'Amérique, qui possède une mine à extraction par dissolution en Saskatchewan, exploite aussi la mine souterraine de Penobsquis, juste à l'est de Sussex (N.-B.). Le corps minéralisé de cette mine a un fort pendage, de sorte qu'il faut utiliser des méthodes mécanisées d'exploitation par tranches montantes ou de remblayage. La mine a été exploitée pendant toute l'année sans problèmes, avec une utilisation de la capacité quasi complète. Elle constitue un système clos, c'est-à-dire que tous les sels et saumures résiduaires doivent être retournés sous terre. La production en 1990, qui s'élevait à environ 640 000 t de KCl, était supérieure à celle de 1989. La mine a été fermée pendant deux semaines en juillet pour fins d'entretien. Elle est exploitée sur une base de sept jours par semaine. La société employait 346 travailleurs à la fin de l'année. La capacité de la mine de Penobsquis pourrait être augmentée à l'avenir à mesure que les conditions du marché s'amélioreront.

La Potasse d'Amérique (située au Nouveau-Brunswick) exporte pratiquement toute sa potasse par un terminal maritime situé à Saint John; elle l'exploite pour le compte des deux producteurs de potasse du Nouveau-Brunswick. Ce terminal comprend une installation de chargement moderne pour les navires de capacité allant jusqu'à 40 000 tonnes de port en lourd (TPL). Environ 20 personnes y travaillent en permanence. En raison d'une grève des débardeurs au début de 1990, le port a été fermé pendant environ deux semaines, mais cette situation n'a eu aucun effet nuisible sur les exportations en 1990.

La Denison-Potacan Potash Company (DPPC) a produit 972 000 t de potasse (KCl) en 1990 à la mine Cloverhill, située à 20 km au sud-ouest de Sussex (N.-B.). (Cette mine est aussi désignée dans la presse comme la mine du lac Cassidy). Le corps minéralisé étant complexe, l'extraction doit se faire autant par forage et abattage à l'explosif que par utilisation de mineurs continus. Ces deux méthodes sont utilisées respectivement dans des proportions d'environ 55 % et 45 %. Depuis le début de l'année, la société a modifié sa méthode de retour du sel résiduaire sous terre. Le sel qui était auparavant retourné à l'état sec est maintenant retourné sous forme de saumure. Ce système fonctionne maintenant de façon satisfaisante; vers la fin de 1990, environ 90 % du sel résiduaire étaient retournés sous terre, le reste étant stocké temporairement à la surface. Durant toute l'année 1990, 70 % du sel résiduaire ont été retournés sous terre, comparativement à 40 % en 1989. On n'a éprouvé aucun problème en 1990 avec l'utilisation du saumoduc qui permet d'évacuer la saumure excédentaire dans la baie de Fundy. En raison d'une grève, on a dû interrompre les activités du 15 janvier au 5 février. Il n'a pas été nécessaire de faire un arrêt pendant l'été, parce que la société a pu expédier un volume plus élevé que sa production et réduire ainsi ses stocks. Il y a eu un arrêt de cinq jours pour fins d'entretien à la fin d'octobre et un arrêt de deux jours pendant la période des Fêtes. À la fin de l'année, la société employait 580 personnes: 509 étaient des employés à salaire de la DPPC et les autres, des employés à contrat. Une enquête d'une année sur la sécurité dans les mines, dirigée par le commissaire Michael Hewitt, a été menée à terme et un rapport a été publié à la fin de décembre 1990. Ce rapport est présentement étudié par la direction et par le syndicat. Les mesures de sécurité ont été améliorées après le dernier accident mortel survenu en 1989 et elles semblent efficaces. La Denison Mines Limited a décidé de vendre à des intérêts extérieurs la part de 60 % qu'elle détenait dans la DPPC.

Manitoba

La compagnie Ressources Canamax Inc. a vendu sa part (51 %) de la Manitoba Potash Corporation (MPC) à la société française Entreprise minière et chimique. Cette dernière contrôle 50 % de la Potacan Limited, qui, à son tour, contrôle 40 % de la DPPC au Nouveau-Brunswick. Le gouvernement du Manitoba a gardé sa part (49 %). L'Entreprise minière et chimique a indiqué que l'achat avait été fait en vue d'assurer des réserves de potasse rentables pour l'avenir. La mise en valeur du gisement situé près de Russel, à la frontière Manitoba-Saskatchewan, a été repoussée en raison d'une surabondance mondiale de potasse; cette surabondance risque de se maintenir jusqu'en 1995. Néanmoins, la situation changera, et le Manitoba a des chances de devenir un producteur de potasse avant la fin de la décennie. Une étude de

faisabilité technique a été menée à terme, et il faudra cinq à six ans pour arriver à la phase de production une fois que la décision d'exploiter le gisement aura été prise. L'Entreprise minière et chimique est un important producteur de potasse en France, où les réserves seront vraisemblablement épuisées vers la fin du siècle.

SITUATION MONDIALE

Pour une deuxième année consécutive, il y a eu une baisse importante de la production mondiale de potasse, dont le tonnage estimé pour 1990 était de 27,7 Mt de K_2O. La production en 1989 s'élevait à 29,3 Mt, et en 1988, année où elle a atteint un sommet, elle s'élevait à 31,5 Mt. On a observé une faible augmentation de la demande en Amérique du Nord et en Europe de l'Ouest, et des gains importants ont été enregistrés dans quelques pays de l'Asie du Sud-Est. La principale cause de la baisse a été un effondrement de la demande en Europe de l'Est, y compris en U.R.S.S.

Le Canada a continué d'agir comme principal fournisseur d'appoint, ses mines étant exploitées à des niveaux allant de 50 % à 90 % de leur capacité. De légers ajustements volontaires de la production ont été effectués en France et en Allemagne de l'Ouest. Des événements survenus en Allemagne de l'Est ont mis en évidence la grande inefficacité du système de production de potasse et ont conduit à une baisse importante de la production. La production en U.R.S.S. a été réduite principalement en raison de la demande intérieure beaucoup plus faible et aussi en raison de l'inefficacité des systèmes de stockage, de distribution et de transport.

Les Communautés européennes ont accepté d'étudier les accusations de dumping présentées par l'Association des producteurs de potasse de l'Europe en juin 1990; cette plainte vise la potasse provenant de l'U.R.S.S. S'ils sont trouvés coupables, les exportateurs de l'U.R.S.S. seront soumis à des droits de dumping rétroactifs. Les Communautés européennes peuvent aussi imposer des contingentements à l'importation sur la potasse de l'U.R.S.S. pour un certain nombre d'années.

Au Brésil, la production de potasse à la mine Taquari-Vassouras, dans le district Sergipe, a cessé en octobre 1990. Depuis plusieurs années, cette mine ne produisait que de faibles quantités de potasse et elle constituait un fardeau économique important pour la PETROMISA et sa société mère, la PETROBRAS Mineraçao S.A. De 700 à 800 millions de dollars ont été dépensés pour cette mine. Pour 1990, la production a été estimée à environ 100 000 t de K_2O. Il est peu probable que cette mine soit un jour remise en valeur, étant donné qu'un de ses principaux problèmes était l'absence de réserves continues de minerai de bonne qualité.

En Chine, la potasse est produite à partir de saumures dans le bassin de Qinghai, dans la province de Qinghai, à environ 4000 kilomètres (km) à l'ouest de Beijing. Deux usines étaient en service en 1990: l'ancienne usine de potasse de Qinghai – l'usine nº 1 – qui a une capacité annuelle d'environ 55 000 à 60 000 t et dont la teneur en KCl s'élève à 90 %, et la nouvelle usine de potasse de Qinghai – l'usine nº 2 – qui a une capacité nominale de 200 000 tonnes par an (t/a) de KCl. L'usine nº 1 a été exploitée comme prévu, presque à pleine capacité, alors que l'usine nº 2 n'a produit qu'entre 40 000 et 50 000 t de produits avec des teneurs en KCl variant de 75 à 90 %. Au total, la production chinoise de potasse en 1990 s'établissait à un niveau entre 50 000 et 55 000 t de K_2O. L'usine nº 2, qui a débuté ses activités en mai 1989, pose encore des problèmes techniques, dont certains ne peuvent être résolus sans que des modifications soient apportées et que des capitaux additionnels soient utilisés. Il faudra quelques années avant que l'exploitation à capacité optimale soit réalisée. En attendant, le produit, qui est principalement de qualité inférieure, est expédié vers des usines de granulation dans le sud-est de la Chine à des coûts de production et de transport fortement subventionnés.

Au Chili, la Sociedad Mineral Salar de Atacama Ltda (MINSAL Ltda) étudie depuis un certain nombre d'années la faisabilité de l'extraction de la potasse et d'autres sels à partir de saumures dans le désert Atacama. La dernière proposition visait un projet de mise en valeur de 360 millions de dollars, avec une

capacité de production de 450 000 t/a de KCl et de 15 000 t/a de sulfate de potassium (K_2SO_4), ainsi que de sels basiques, et de 15 000 t/a de sels de lithium. Cependant, l'AMAX Chemical Corporation, qui détient 65 % des parts de la MINSAL Ltda, a décidé de ne pas aller de l'avant avec la production. La MINSAL Ltda prévoit trouver un acheteur en 1991.

En France, la production a augmenté de 100 000 t, passant à 1,3 Mt de K_2O en 1990. Deux mines étaient exploitées de façon continue pendant toute l'année. L'évacuation du sel résiduaire dans le Rhin a été maintenue à des niveaux conformes à la réglementation, l'excès étant temporairement empilé au sol. Les importations de potasse soviétique ont augmenté de façon importante pendant le deuxième semestre de 1989 et le premier semestre de 1990, et des sociétés françaises se sont ralliées à d'autres membres des Communautés européennes dans des accusations de dumping. De plus, en attendant qu'une décision soit prise dans cette affaire, le gouvernement français a émis un avis le 12 août 1990 dans lequel il exige que les importateurs demandent un permis d'importation pour la potasse d'origine soviétique.

En République fédérale d'Allemagne, la production de potasse s'est maintenue à 2,2 Mt de K_2O. La production du premier semestre a dépassé les ventes par environ 50 000 t, et la société Kali und Salz AG (K + S) a dû avoir recours pendant le deuxième semestre à de courts arrêts temporaires d'environ trois semaines pour fins d'entretien et de contrôle des stocks. La société a l'intention de maintenir une politique de limitation de l'approvisionnement afin de s'adapter aux conditions du marché en 1991. Il est possible que la K + S cesse d'exploiter l'une de ses mines au cours de 1991.

Dans les mines de l'Allemagne de l'Est, anciennement la République démocratique allemande, on a observé une baisse importante de la production dans les mines pour une deuxième année: la production est passée à 2,6 Mt de K_2O. La demande intérieure de potasse a aussi diminué radicalement pour atteindre environ 300 000 t de K_2O, parce qu'un grand nombre de fermes gérées par l'État, confrontées à un futur incertain, ont restreint leurs achats d'engrais. On prévoit une autre baisse de la production en 1991, mais on peut difficilement déterminer son importance. L'industrie de la potasse de l'Allemagne de l'Est a été restructurée en vue de créer la société de portefeuille Mitteldeutsche KALI AG (MDK). Cette dernière détient 100 % de participation dans les firmes productrices suivantes: Zielotzer KALI AG, dont une mine à Zielitz donne un rendement raisonnable avec une capacité de 900 000 t/a; Kalibetrieb Werra AG, avec trois mines reliées – Durndorf, Merkers et Unterbreizbach – d'une capacité totale réduite à environ 900 000 t/a après l'affaissement survenu à la mine Merkers en 1989. À la Kalibetrieb Werra AG, on se demande surtout si des fonds gouvernementaux seront consacrés à la rénovation complète des installations en surface afin de réduire ou d'éliminer le déversement de sel résiduaire dans la rivière Werra (quelque 6 Mt/a au cours des années précédentes). La technologie de la K + S serait probablement requise. La Kalibetrieb Süd Harz AG possède six mines et avait à une certaine période une capacité d'environ 1,45 Mt/a. La mine Volkenrode a été fermée en juillet 1990 et d'autres pourraient fermer en 1991. Certains experts estiment que, sauf la mine Bischofferode, la plupart des autres mines ne sont pas rentables d'après les normes occidentales. Le temps requis pour être en mesure d'offrir des emplois de rechange pourrait être la principale raison du maintien de la production. Au milieu des années 90, la capacité à la Kalibetrieb Süd Harz AG pourrait être réduite au tiers seulement de l'ancienne capacité. La société de portefeuille MDK contrôle aussi un certain nombre d'autres compagnies en plus de la Kali-Bergbau Handelsgesellschaft GmbH, qui est chargée de toutes les ventes de potasse. La société n'acceptera plus de devise faible et n'offrira plus de crédit à long terme après le 31 décembre 1990. On prévoit que la Kali-Bergbau se joindra à la Kali Export Ges., dont le siège social est à Vienne. Cette dernière serait alors chargée de tous les marchés en dehors des Communautés européennes pour la potasse de l'Allemagne de l'Est.

En Israël, la Dead Sea Works Ltd. (DSW) a produit environ 1,26 Mt de K_2O en 1990, comparativement à 1,271 Mt en 1989. On réalise présentement des travaux visant à augmenter la capacité d'environ 120 000 t d'ici

1992. On a aussi effectué des travaux de remise en état de certains bassins touchés par la croissance de «champignons de sel». On a poursuivi la construction d'une usine de sulfate de potassium et une expérience de production pilote en 1990 a donné des résultats entièrement satisfaisants.

En Italie, la production de K_2SO_4 a connu une baisse importante parce qu'on a dû cesser les activités aux mines de la Sicile en raison de la pénurie d'eau de traitement dans les affineries. On prévoit qu'un nouveau pipeline sera installé, et les activités devraient reprendre à la plus importante mine, à Pasquesia, au début de 1991. Entre-temps, la production totale pour 1990 a été réduite et s'établit à 100 000 t d'équivalent de K_2O.

En Jordanie, la société Arab Potash Co. Ltd. (APC) a produit presque à sa capacité optimale; on estime que sa production s'élèvera à 834 000 t de K_2O en 1990. Les expéditions destinées à l'exportation, à partir d'Aqaba, n'ont pas été interrompues en dépit de la crise du Golfe. On a signalé que l'APC avait dû absorber des frais d'expédition légèrement supérieurs pour ses ventes «coût, assurance et fret [c.a.f.]». Des études portant sur la production additionnelle de 240 000 t/a de K_2O à compter du milieu des années 90, basées sur la cristallisation par lixiviation à froid, ont été menées à terme.

En Espagne, la production de potasse a baissé légèrement, pour passer à environ 700 000 t de K_2O. En mai 1990, on a mis fin aux activités à la mine Cardona en Catalogne, dont la capacité nominale s'élevait à 200 000 t/a. Une partie de cette perte de rendement sera compensée par une production plus élevée à la mine Llobregat. On prévoit qu'en 1991 la production descendra au-dessous de 700 000 t de K_2O.

En Thaïlande, une concession minière de 3500 kilomètres carrés (km^2) dans la partie est du bassin Sakon Nakhon a été accordée sous condition à une société canadienne – la Placer Dome Inc. – en participation avec la société Aokam Thai Ltd. On terminera la préparation des documents finals et d'une entente officielle, et on les signera au début de 1991. Une autre société canadienne – The Crew Group of Vancouver – comptait mettre au point sa demande d'une concession près d'Udon Thani (partie sud centrale du bassin de Sakon Nakhon). Cette demande est faite en commun avec la Metro Corporation de la Thaïlande. Les deux zones reposent en grande partie sur de la carnallite, laquelle n'est pas considérée comme un minerai de potasse bien rentable. Les sociétés espèrent toutefois trouver des gisements commerciaux de sylvinite; cette dernière est le type le plus courant de minerai extrait dans d'autres parties du monde. Au sud, on trouve une autre zone contenant de la potasse – le bassin de Khorat – qui a aussi une forte minéralisation en carnallite. D'importantes réserves de carnallite ont été délimitées à l'extrémité ouest, près de Banmet Narong. Bon nombre de spécialistes de la potasse croient que l'extraction de la potasse à partir de la carnallite sera techniquement très difficile. L'extraction rentable à partir de ce type de minerai n'a jamais été réalisée à grande échelle ailleurs dans le monde. Seule une expérience d'extraction pilote permettrait de prouver sa viabilité économique. Néanmoins, des pays de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE), dirigés par la Thaïlande, se sont entendus en 1990 pour former une entreprise en participation; cette société aura pour nom l'ASEAN Potash Mining Company Ltd. et son objectif sera de mettre en production ce gisement de carnallite à un taux de 600 000 t/a de K_2O. Les coûts des investissements prévus sont d'environ 300 millions de dollars et la production pourrait commencer dans environ quatre ans, une fois que les travaux de construction auront débuté. La réalisation du projet nécessite encore une étude complète de faisabilité technique.

Au Royaume-Uni, la Cleveland Potash Ltd. (CPL) a connu une année ordinaire, sa production pour 1990 s'élevant à environ 455 000 t de K_2O, comparativement à 463 000 t en 1989.

Aux États-Unis, la capacité nominale totale de production de potasse a été portée à environ 1,76 Mt de K_2O. La production en 1990 a augmenté jusqu'à une valeur estimée de 1,64 Mt, comparativement à 1,58 Mt en 1989. Il y a donc eu une amélioration importante par rapport au creux de 1,20 Mt enregistré en 1986. Les ventes en 1990

s'établissaient presque aux niveaux de production et les stocks finals n'ont pas changé pour l'année, soit 0,3 Mt de K_2O.

La Great Salt Lake Minerals & Chemicals Corporation (GSL), dans l'Utah, qui a repris ses activités en 1989, a connu un rendement conforme aux prévisions et se propose d'atteindre un niveau peu éloigné de sa pleine capacité de 100 000 t d'ici 1992. Les usines de la Reilly Wendover Chemical Inc. et de la Texasgulf Inc. dans l'Utah ont aussi été exploitées de façon satisfaisante, près de leurs niveaux de capacité optimale.

Dans la région de Carlsbad, les sociétés Eddy Potash Co. et AMAX Chemical Corporation ont réussi à produire continuellement malgré les faibles prix de la potasse atteints. L'Eddy a exploité sa mine suivant un horaire 10/4 (10 jours sur 14). L'AMAX a fermé sa mine pendant cinq semaines. Sa mine a été en vente pendant plus d'un an. Au début, on a rapporté qu'une société était intéressée à faire l'acquisition de la propriété en vue d'effectuer l'entreposage souterrain de matières non radioactives dangereuses. Le 9 janvier 1991, on rapportait qu'une lettre d'intention d'achat de la mine de potasse avait été reçue de l'Horizon Gold Corporation. Les intentions de l'acheteur potentiel ne sont pas connues. Les réserves de la mine de l'AMAX sont très limitées et leur teneur est très faible (11 % de K_2O après dilution), et le prix de la potasse devra être plus élevé qu'en 1990 pour qu'elles soient rentables.

La Mississippi Chemical Corporation, qui a recommencé à exploiter sa mine en 1989, a produit au niveau prévu d'environ 270 000 t/a de KCl. La société effectue le compactage et le stockage de son produit à une usine en surface avoisinante, qui appartenait antérieurement à la National Potash. L'international Minerals & Chemical Corporation (IMC) – l'un des producteurs les plus anciens, les mieux gérés et les plus souples de Carlsbad – a fonctionné de façon continue pendant toute l'année 1990. La société a produit environ 1,0 Mt de divers produits de potasse, de chlorures et de sulfates. La Western Ag-Minerals Co., qui appartient maintenant à 100 % à une société canadienne – la Rayrock Yellowknife Resources Inc. –, a produit un sulfate de potassium-magnésium à un taux constant en 1990.

La société Kalium Canada, Ltd. possède un gisement de potasse à grande profondeur près de Hersey (Michigan). Elle exploite sur place une petite usine pilote d'une capacité de production d'environ 40 000 t de K_2O. On prévoit qu'à la fin de 1991, on aura acquis suffisamment d'expérience pour démontrer la faisabilité économique de l'exploitation à grandeur réelle. On exige entre autres au Michigan que tout le sel résiduaire obtenu comme sous-produit soit retourné sous terre.

L'U.R.S.S. est le premier producteur mondial de potasse et le deuxième exportateur de ce produit, après le Canada. La restructuration économique a eu un effet marqué sur la demande, qui, sur une période de deux ans, a baissé de quelque 1,5 Mt de K_2O en U.R.S.S. et de quelque 600 000 t dans d'autres pays du Conseil d'assistance économique mutuelle (COMECON). Pour la raison susmentionnée et pour d'autres facteurs reliés à l'inefficacité des systèmes de distribution, de stockage et de transport, la production en U.R.S.S. est passée d'un sommet d'environ 11,3 Mt en 1988 à 10,2 Mt en 1989 et à 9,1 Mt en 1990. Les exportations nettes vers les pays à économie de marché ont augmenté d'environ 300 000 t de K_2O, et elles étaient constituées en grande partie de potasse dite de la *perestroïka*. Cette potasse a été vendue à des prix réduits par des agences de l'U.R.S.S. et de l'Europe de l'Est, qui ont contourné la principale agence chargée du commerce – la SOJUZAGROCHIMEXPORT. En raison de la confusion créée par des règlements centraux et locaux qui sont souvent en opposition, les producteurs ont pu jusqu'ici ignorer cette directive de commerce unifié. Toutefois, on rapporte que les dirigeants de la SOJUZAGROCHIMEXPORT se sont dits confiants que des solutions pour corriger cette situation seront bientôt trouvées. Un des catalyseurs pourrait être l'accusation de dumping présentée par l'Europe de l'Ouest et qui sera entendue par les Communautés européennes en 1991. (On allègue que la potasse de l'U.R.S.S. est vendue à prix de dumping depuis le milieu de 1989.)

Potasse

MARCHÉS ET PRIX

En moyenne, les prix de la potasse en 1990 étaient plus bas qu'en 1989. Certaines sociétés ont signalé une baisse des revenus nets de 7 à 9 %.

Le prix franco à bord (f. à b.) à Vancouver donné en dollars américains sert de base pour la plupart des ventes canadiennes «outre-mer» et de baromètre pour les prix internationaux. Sur de nombreux marchés, les prix sont aussi donnés en prix «c.a.f.» comprenant la livraison aux ports nationaux. La Canpotex Limited, qui représente tous les producteurs de potasse de la Saskatchewan, vend au prix f. à b. à Vancouver ou au prix «c.a.f.» aux ports étrangers ou au prix à la sortie des entrepôts dans l'Asie du Sud-Est.

Au début de l'année, la Canpotex Limited cotait des prix et réalisait des ventes dans la plage de prix f. à b. à Vancouver de 97 à 98 $ US la tonne ($ US/t). Cependant, les prix au milieu de l'année subissaient une pression attribuable à un grand nombre de petites ventes au coût de 80 à 100 $ US. Toutefois, les principaux fournisseurs ont maintenu les prix plus élevés avec des ventes à l'Inde et à la Chine (Canpotex Limited) au prix f. à b. de 97 $ US/t. Même les ventes de la Kali-Bergbau (Allemagne de l'Est) et les ventes de l'U.R.S.S. faites en roupies ont été ramenées à des prix f. à b. de 97 et 96 $ US/t. Néammoins, certaines quantités ont aussi été vendues à des prix inférieurs dans l'Asie du Sud-Est; par exemple, l'offre en Indonésie se situait à près de 80 $ US. Une certaine quantité de potasse d'origine soviétique a même été offerte à un prix aussi bas que 72 $ US/t. Les prix internationaux ont progressivement augmenté pendant le deuxième semestre de 1990, la Canpotex Limited prenant les devants avec des prix de l'ordre de 100 à 101 $ US/t dans des contrats en Corée du Sud, en Chine, en Indonésie et au Japon. Vers la fin de l'année, une importante vente à la Chine a été négociée au prix f. à b. à Vancouver de 100,50 $ US/t. L'Arab Potash Co. Ltd. (APC) a vendu de la potasse à l'Inde au prix f. à b. aux ports européens de 110 $ US/t.

Sur les marchés nord-américains, les prix ont été plus bas qu'en 1989 étant donné que les prévisions de volumes plus élevés ne se sont pas matérialisées. La PCS Inc. a commencé avec des prix courants f. à b. à la mine par tonne courte (tc) de 80/78/76/74 $ US respectivement pour le produit granulaire/grossier/soluble/standard (KCl); ces taux représentaient une baisse d'environ 7 $ par rapport aux prix courants précédents. De plus, des rabais de 9 $/t et de 4 $/t ont été accordés pour la période automne-hiver. Les prix ont baissé après la saison de fertilisation printanière et un essai en vue d'augmenter les prix de 5 $/t en juillet s'est soldé par un échec. À compter du 15 septembre, la PCS Inc. a aussi proposé de hausser le prix du produit granulaire à 83-85 $/tc, mais l'IMC a maintenu le sien au niveau de 78-89 $/tc. À partir du 1er décembre, les prix ont monté de 5 $/tc, mais cette hausse a été annulée par les rabais de la période automne-hiver. Toutefois, le prix nord-américain s'est affermi vers la fin de 1990 et les producteurs canadiens prévoyaient des prix plus élevés au début de janvier 1991.

PERSPECTIVES

On ne prévoit pas de changement dans la demande de potasse en Amérique du Nord pour 1991. Cette situation est reliée au fait qu'il n'y a pas eu d'augmentation de la superficie emblavée (il y a même une faible diminution); en effet, les emblavures en maïs et en coton ont été à la hausse, mais les emblavures en soya et en blé ont été à la baisse. Il existe une grande incertitude au sujet des emblavures en soya parce que la sécheresse en Amérique du Sud pourrait modifier positivement la perspective aux États-Unis. Les agronomes prévoient une tendance à la hausse des emblavures pendant la période des récoltes 1991-1992.

La baisse radicale de la demande de potasse en Europe de l'Est et en U.R.S.S. explique la diminution dépassant tout juste 1,9 Mt de K_2O dans la demande mondiale au cours des deux dernières années. Bon nombre d'observateurs croient que cette baisse doit encore suivre son cours et qu'une autre baisse est encore possible pour tous les pays du COMECON en 1991 et 1992. Dans la nouvelle conjoncture économique, le coût unitaire de la potasse en tant qu'entrant augmente considérablement à mesure que les subventions aux agriculteurs sont retirées. Les

emblavures marginales seront abandonnées, particulièrement en Europe de l'Est et notamment dans l'ancienne Allemagne de l'Est. Un autre obstacle est l'exigence, à compter de janvier 1991, d'un paiement en monnaie forte pour la potasse fournie par les sociétés de l'Allemagne de l'Est et de l'U.R.S.S. On suppose donc qu'il faudra trois ou quatre ans avant que les pays de l'Europe de l'Est reviennent aux anciens niveaux de consommation d'engrais et peut-être plus longtemps dans le cas de l'U.R.S.S.

La demande de potasse en Chine, qui a diminué considérablement à la fin de 1989 et au début de 1990, a augmenté fortement par la suite et elle continuera de croître en 1991. Les taux de croissance de la consommation de potasse pourraient bientôt se situer près des anciens niveaux élevés, allant de 5 à 10 % par an. Les programmes d'aide canadiens destinés à soutenir une fertilisation équilibrée aux engrais ternaires continuent de porter fruit. L'attribution d'une devise forte aux importations de potasse constitue le plus gros problème, maintenant qu'un excellent départ a été pris dans bon nombre de provinces en vue de convaincre les agronomes chinois de la nécessité d'inclure dans leurs recommandations en matière de fertilisation des taux plus élevés de potasse. La logistique du transport et la distribution opportune des engrais posent un autre défi important.

La demande de potasse en Amérique latine a connu un arrêt en 1990, mais elle est sur la voie de l'amélioration. On observe un engagement politique grandissant en vue de donner à l'agriculture une priorité plus grande; cependant, les taux de croissance plus élevés sont atténués par la faiblesse économique, les bas niveaux des investissements, les régimes fiscaux accablants et, comme toujours, le manque de devise forte pour les importations.

On continue d'observer une croissance régulière et impressionnante de la demande de potasse dans l'Asie du Sud-Est ainsi qu'en Inde. Il n'y a encore aucune raison pour le moment de prévoir quelque changement que ce soit à cette performance satisfaisante.

En général, la demande mondiale de potasse devrait augmenter légèrement en 1991; ceci permettrait de porter la production à un niveau variant entre 30,0 et 31,0 Mt de K_2O environ, comparativement à une production estimée de 27,3 Mt de K_2O pour 1990.

À plus long terme, il faut que le taux de croissance de la consommation de potasse remonte à un niveau annuel entre 1,5 et 2,0 % pour éviter de menacer gravement les taux adéquats de production d'aliments à l'échelle mondiale.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
3104.20	Chlorure de potassium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
3104.30	Sulfate de potassium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
3104.90.00.10	Sulfate de magnésium et de potassium	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
3104.90.00.90	Autres engrais potassiques	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. PRODUCTION, EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE POTASSE AU CANADA, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production, chlorure de potassium					
	Poids brut	12 004 894	n.d.	11 477 000	n.d.
	Équivalent de K_2O	7 333 499	n.d.	7 007 063	n.d.
Expéditions					
	Équivalent de K_2O	7 014 074	1 017 525	7 014 539	907 168
Importations, potasse à engrais				(janv.-sept.)	
3104.20	Chlorure de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg				
	États-Unis	3 981	738	2 806	339
	Allemagne de l'Ouest	454	53	593	77
	Royaume-Uni	4	...	3	...
	Total	4 438	792	3 402	417
3104.30	Sulfate de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg				
	États-Unis	8 624	2 663	19 306	4 867
	Pays-Bas	2	2	25	18
	Allemagne de l'Ouest	3	6	4	10
	Italie	121	56	3	6
	Total	8 750	2 729	19 338	4 903
3104.90.00.10	Sulfate de magnésium et de potassium				
	États-Unis	30 964	4 238	25 181	4 272
	Allemagne de l'Ouest	45	8	50	9
	Total	31 009	4 246	25 543	4 281
3104.90.00.90	Autres engrais potassiques				
	États-Unis	1 775	861	1 601	760
	Autre pays	110	57	–	–
	Total	1 885	920	1 601	760
	Produits chimiques potassiques				
2815.20	Hydroxyde de potassium (potasse caustique)	10 324	4 460	7 308	3 349
2834.21	Nitrate de potassium	5 011	2 503	4 586	2 317
2835.24	Phosphates de potassium	2 303	2 506	1 094	1 079
2836.40	Carbonates de potassium	1 483	993	1 190	830
2839.20	Silicates de potassium	706	553	715	543
	Total des produits chimiques potassiques	19 827	11 015	14 893	8 118
Exportations, potasse à engrais					
3104.20	Chlorure de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg				
	États-Unis	5 850 834	616 394	4 421 038	467 564
	République populaire de Chine	1 095 625	123 029	945 879	99 380
	Malaysia	309 721	36 933	432 120	49 989
	Japon	634 133	75 844	382 057	48 389
	Brésil	555 080	63 091	329 313	36 747
	Corée du Sud	425 936	50 045	264 882	33 982
	Australie	292 809	34 749	225 515	26 620
	Inde	337 152	34 107	166 296	18 794
	Indonésie	128 603	15 042	182 055	18 480
	France	214 953	25 032	137 008	15 734
	Nouvelle-Zélande	116 453	13 650	117 670	13 809
	Taiwan	105 167	12 323	98 924	11 445
	Colombie	54 127	4 610	106 428	10 375
	Danemark	96 037	10 590	95 575	9 701
	Philippines	90 274	9 660	112 488	9 340
	Royaume-Uni	24 701	3 047	107 372	8 959
	Belgique	71 130	7 613	71 897	8 165
	Chili	66 000	7 803	60 083	6 892
	Afrique du Sud	22 903	2 469	30 279	3 296
	Singapour	44 805	5 024	26 393	2 432
	Venezuela	30 957	2 806	21 000	2 237

TABLEAU 1. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990P	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)					
	Nigeria	40 000	3 198	19 952	2 079
	Mexique	21 971	2 107	21 983	1 978
	Norvège	16 086	1 691	16 236	1 869
	Bangladesh	62 929	6 904	15 750	1 821
	Jamaïque	13 110	2 148	12 040	1 812
	Guatemala	21 944	1 480	16 874	1 769
	Italie	37 210	4 284	12 271	1 640
	Pays-Bas	45 871	5 200	–	–
	Pérou	10 734	1 327	–	–
	Autre pays	77 496	8 606	80 680	8 489
	Total	10 914 791	1 190 806	8 529 858	923 787
3104.30	Sulfate de potassium, en emballages d'un poids brut excédant 10 kg				
	États-Unis	196	69	977	218
	Thaïlande	–	–	3 800	338
	Total	196	69	4 777	556

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada;.
P: préliminaire; n.d.: non disponible; . . .: quantité minime; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. PRODUCTION ET COMMERCE DE POTASSE AU CANADA, ANNÉES D'ÉPANDAGE D'ENGRAIS PRENANT FIN LE 30 JUIN 1966, 1971 ET 1976 À 1990

	Production[2]	Importations[1,2]	Exportations[1]
	(tonnes d'équivalent de K_2O)		
1966	1 748 910	31 318	1 520 599
1971	3 104 782	26 317	3 011 113
1976	4 833 296	16 445	4 314 150
1977	4 803 015	24 289	4 175 473
1978	6 206 542	26 095	5 828 548
1979	6 386 617	21 819	6 256 216
1980	7 062 996	20 620	6 432 124
1981	7 336 973	35 135	6 933 162
1982	6 042 623	25 437	5 400 662
1983	5 378 842	21 846	4 864219
1984	7 155 599	17 934	6 730 733
1985	7 283 509	17 396	6 784 178
1986	6 519 777	12 837	6 479 678
1987	7 031 586	12 122	7 100 135
1988	7 839 625	14 486	7 315 318
1989	8 088 748	13 748	7 075 122
1990	6 773 514	36 367	6 719 385

Sources: L'Institut de potasse et de phosphate du Canada; l'Institut canadien des engrais.
[1] Comprend le chlorure de potassium et le sulfate de potassium, sauf ceux qui sont contenus dans les engrais mixtes. [2] Changement de source des données; avant 1978, les chiffres provenaient de Statistique Canada.

TABLEAU 3. PRODUCTION ET VENTE DE POTASSE AU CANADA, EN 1989 ET PAR TRIMESTRE EN 1990

	Total (1989)	1990			
		1er trimestre	2e trimestre	3e trimestre	4e trimestre
	(milliers de tonnes d'équivalent de K_2O)				
Production	7 360,2	1 654,5	1 980,4	1 465,9	1 900,0
Ventes					
Amérique du Nord	4 193,6	916,0	1 226,4	906,8	972,5
Outre-mer	2 923,8	751,7	860,3	763,7	787,4
Total	7 117,4	1 667,7	2 086,7	1 670,5	1 759,9
Stocks en fin de période					
À la mine	846,6	682,5	641,0	575,9	499,9
À l'extérieur de la mine	749,6	912,1	860,9	655,3	722,5
Total	1 596,2	1 594,6	1 501,9	1 231,2	1 272,4

Source: L'Institut de potasse et de phosphate du Canada.

TABLEAU 4. VENTES DE POTASSE, PAR PRODUIT ET PAR RÉGION AU CANADA, 1988 ET 1989

		Applications agricoles					Applications industrielles			Total des ventes
		Ordinaire	Grossière	Granulée	Soluble	Total	Ordinaire	Soluble	Total	
		(tonnes d'équivalent de K_2O)								
Alberta	1988	243	114	26 608	1 737	28 702	3 331	432	3 763	32 465
	1989	129	99	31 081	1 671	32 979	1 493	185	1 678	34 657
Colombie-Britannique	1988	2 615	399	5 918	59	8 991	0	0	0	8 991
	1989	0	43	5 311	29	5 383	48	13	61	5 444
Manitoba	1988	0	3 962	18 828	2 178	24 968	7	26	33	25 001
	1989	0	3 333	17 450	1 913	22 696	30	0	30	22 726
Nouveau-Brunswick	1988	0	7 348	5 935	389	13 672	0	0	0	13 672
	1989	0	3 524	6 864	29	10 417	997	26	1 023	11 440
Nouvelle-Écosse	1988	0	0	5 619	268	5 887	0	0	0	5 887
	1989	0	980	4 468	0	5 447	0	0	0	5 447
Ontario	1988	5 363	118 369	46 324	2 415	172 471	11 695	298	11 993	184 464
	1989	422	86 784	47 247	1 829	136 283	6 244	394	6 637	142 921
Île-du-Prince-Édouard	1988	0	54	10 031	0	10 085	0	0	0	10 085
	1989	0	131	6 950	0	7 081	0	0	0	7 081
Québec	1988	230	20 265	96 265	89	116 849	783	0	783	117 632
	1989	124	2 616	66 785	50	69 575	733	0	733	70 308
Saskatchewan	1988	77	223	10 172	250	10 722	5 000	1 637	6 637	17 359
	1989	34	123	10 670	62	10 889	2 547	1 095	3 642	14 530
Terre-Neuve	1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaux	1988	8 528	150 734	225 700	7 385	392 347	20 816	2 393	23 209	415 556
	1989	708	97 632	196 827	5 583	300 750	12 091	1 712	13 804	314 554

Source: L'Institut de potasse et de phosphate du Canada.

TABLEAU 5. STOCKS, PRODUCTION, VENTES INTÉRIEURES ET EXPORTATIONS DE POTASSE AU CANADA, 1990

Mois	Stocks de départ	Production	Ventes intérieures			Exportations					Total des ventes du Canada
						États-Unis			Outre-mer Total	Total des exportations	
			Agricoles	Non agricoles	Total	Agricoles	Non agricoles	Total			
			(milliers de tonnes métriques de K_2O)								
Janvier	1 596,2	520,5	18,2	1,9	20,1	343,9	24,4	368,3	176,9	545,2	565,3
Février	1 563,0	534,3	14,6	1,3	15,9	213,5	22,0	235,5	210,9	446,4	462,3
Mars	1 640,0	599,6	41,7	2,6	44,3	212,5	23,5	236,0	364,1	600,1	644,4
Avril	1 595,0	689,9	75,3	0,2	75,5	414,8	23,4	438,2	262,3	700,5	776,0
Mai	1 487,7	728,0	126,8	0,9	127,7	326,0	23,7	349,7	305,9	655,6	783,3
Juin	1 490,2	562,6	24,9	1,3	26,2	188,1	21,4	209,5	292,3	501,8	528,0
Total partiel		3 634,9	301,5	8,2	309,7	1 698,8	138,4	1 837,2	1 612,4	3 449,6	3 759,3
Juillet	1 501,9	350,9	31,8	1,0	32,8	143,6	24,2	168,0	260,8	428,8	461,6
Août	1 402,4	442,2	7,2	1,3	8,5	463,4	27,1	490,5	321,6	812,1	820,6
Septembre	976,5	672,8	9,4	1,0	10,5	164,1	32,6	196,7	181,5	378,1	388,6
Octobre	1 231,3	750,4	11,9	1,3	13,2	224,6	26,9	251,4	215,7	467,2	480,4
Novembre	1 467,5	720,2	8,9	1,4	10,3	268,8	28,2	297,0	318,9	615,9	626,2
Décembre	1 540,7	429,4	10,7	1,3	12,0	359,4	29,1	388,5	252,9	641,4	653,4
Total partiel		3 365,9	80,0	7,3	87,3	1 624,0	168,0	1 792,1	1 551,4	3 343,5	3 430,8
Total		7 000,8	381,5	15,5	397,0	3 322,8	306,4	3 629,3	3 163,8	6 793,1	7 190,1

Sources: L'Institut de potasse et de phosphate au Canada.
À la fin de décembre 1990, les stocks atteignaient 1,2724 million de tonnes de K_2O.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE POTASSE, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989p	1990•
	(milliers de tonnes de K_2O)						
Brésil	–	6	11	37	48	98	70
Canada	7 749	6 637	6 697	7 267	8 328	7 333	7 007
Chili	–	–	–	–	5	10	10
Chine	20	20	20	25	30	35	55
France	1 740	1 750	1 610	1 539	1 502	1 195	1 300
République démocratique allemande	3 463	3 465	3 485	3 510	3 510	3 200	2 600
République fédérale d'Allemagne	2 645	2 583	2 162	2 201	2 290	2 186	2 200
Israël	1 130	1 172	1 240	1 265	1 242	1 271	1 260
Italie	127	143	109	122	126	152	100
Jordanie	291	45	662	722	786	792	841
Espagne	677	645	702	740	766	742	690
U.R.S.S.	9 776	10 367	10 228	10 889	11 000	10 232	9 100
Royaume-Uni	319	337	391	429	452	463	455
États-Unis	1 564	1 296	1 202	1 262	1 461	1 595	1 635
Total	29 501	28 960	28 551	30 008	31 546	29 304	27 323

Sources: *International Fertilizer Industry Association Ltd.*; *Bureau of Mines* des États-Unis et Énergie Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; •: estimatif; –: néant.

TABLEAU 7. POTASSE CANADIENNE: SITUATION ACTUELLE ET PRÉVISIONS

	Situation actuelle					Prévisions		
	1985	1986	1987	1988	1989	1990•	1991	1992
	(milliers de tonnes de K_2O)							
Capacité	9 780	10 580	11 020	11 430	11 550	11 800	11 800	11 800
Production	6 636	6 698	7 267	8 328	7 360	7 010	7 600	8 000
Utilisation de la capacité (%)	68	63	66	73	64	59	65	68
Ventes:	6 577	7 023	7 837	8 030	7 124	7 220	7 500	8 000
Intérieures	434	322	480	420	315	405	420	450
États-Unis	4 215	4 091	4 224	3 830	3 886	3 655	3 680	3 850
Outre-mer	1 928	2 610	3 114	3 780	2 923	3 160	3 400	3 700
Stocks en fin d'année	1 766	1 537	1 135	1 360	1 596	1 220	1 200	1 200
Production mondiale	28 960	28 551	29 309	31 650	29 300	27 323	30 000	30 500
Ratio de la production mondiale (%)	22,9	23,5	24,7	26,3	25,1	25,6	25,3	26,2

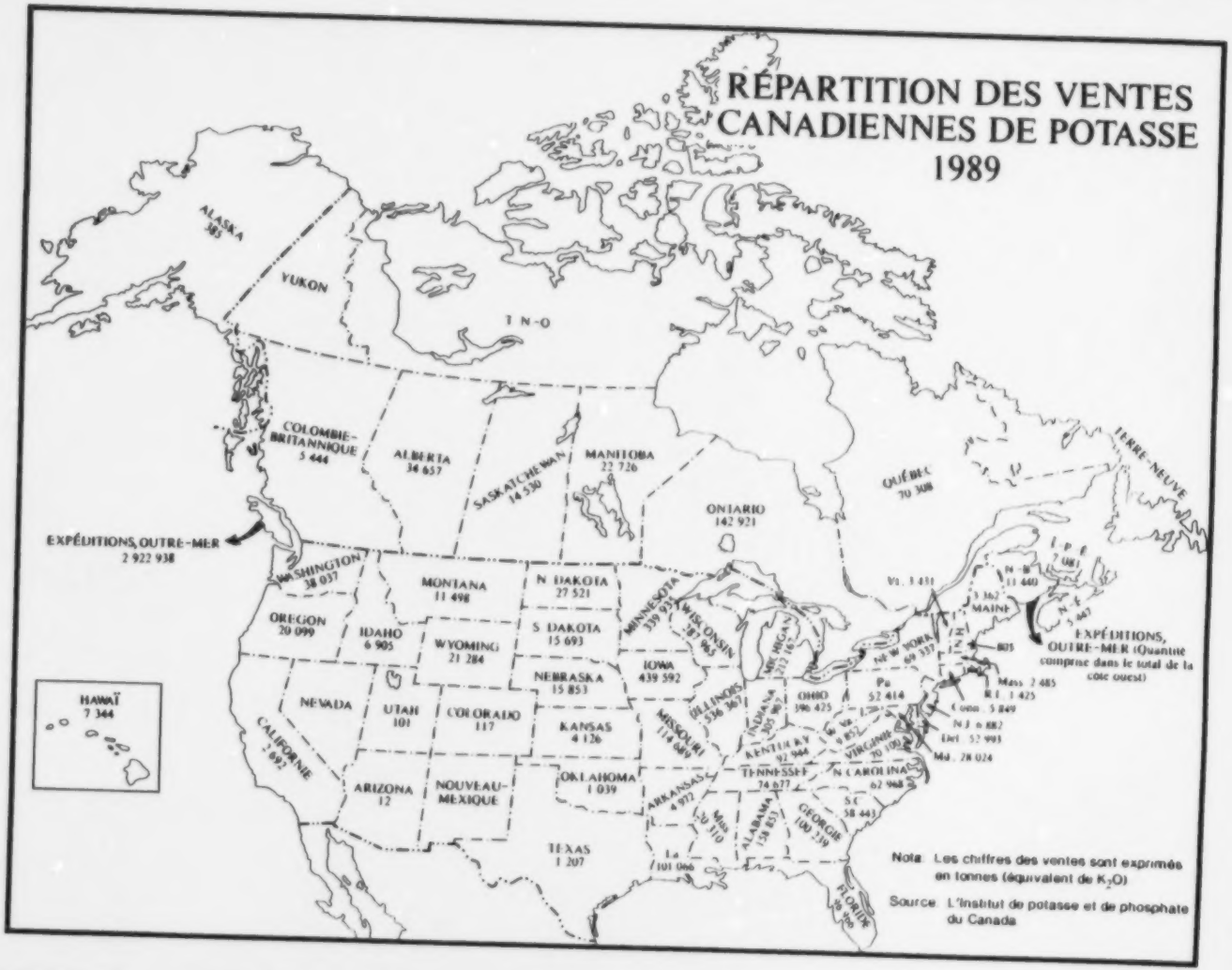
•: estimatif.

TABLEAU 8. MINES DE POTASSE – PROJECTIONS DE LA CAPACITÉ AU CANADA

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
	(milliers de tonnes de K_2O)											
Potash Corporation of Saskatchewan Inc. (PCS Inc.)												
- Allan[1]	575	575	575	575	575	575	960	960	960	960	960	960
- Cory	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830	830
- Esterhazy (25 % de l'IMC)	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
- Lanigan	690	690	1 240	1 740	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090	2 090
- Rocanville	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160
Total partiel	3 835	3 835	4 385	4 885	5 235	5 235	5 620	5 620	5 620	5 620	5 620	5 620
Central Canada Potash (CCP)	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815
Cominco Ltée	655	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815	815
International Minerals & Chemical Corporation (IMC) [75 %]	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745	1 745
Kalium Canada, Ltd.	1 055	1 055	1 055	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245	1 245
Potasse d'Amérique	630	630	630	100	30	150	400	400	400	400	400	400
Saskterra Fertilizers Ltd. (Allan)[1]	385	385	385	385	385	385	–	–	–	–	–	–
Total partiel	5 285	5 445	5 445	5 105	5 035	5 155	5 405	5 405	5 405	5 405	5 405	5 405
Total de la Saskatchewan	9 120	9 280	9 830	9 990	10 270	10 390	10 640	10 640	10 640	10 640	10 640	10 640
Denison-Potacan Potash Company		200	450	650	780	780	780	780	780	780	780	780
Potasse d'Amérique	200	300	300	380	380	380	380	380	380	380	380	380
Total du Nouveau-Brunswick	200	500	750	1 030	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160	1 160
Total canadien	9 320	9 780	10 580	11 020	11 430	11 550	11 800	11 800	11 800	11 800	11 800	11 800

1 La PCS Inc. a augmenté sa participation dans la mine Allan de 60 % à 100 % au milieu de 1990.
Remarque: Le terme capacité désigne la capacité «nominale»; dans des conditions normales, les mines canadiennes fonctionnent à environ 90 % de la capacité nominale.
–: néant.

RÉPARTITION DES VENTES CANADIENNES DE POTASSE 1989



Nota: Les chiffres des ventes sont exprimés en tonnes (équivalent de K_2O)

Source: L'Institut de potasse et de phosphate du Canada

Sel

1990

M. Prud'homme et P. Morel-à-l'Huissier

Ces auteurs travaillent pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone de M. Prud'homme: (613) 992-7568; téléphone de P. Morel-à-l'Huissier: (613) 992-3258.

PRODUCTION ET FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1990, la production canadienne de sel a été évaluée à 11,12 millions de tonnes (Mt), soit une hausse de 1 % par rapport à celle de 1989. En Ontario, la production de sel a chuté en raison d'une grève qui a duré six mois et qui a affecté le rendement des installations de La Société canadienne de Sel, Limitée entre les mois de février et août. Les expéditions des divers types de sel sont restées relativement stables à 11,1 Mt, dont environ la moitié proviennent de l'Ontario, comparativement aux deux tiers en 1989. Les expéditions de sel gemme ont représenté 67 % des expéditions totales, devançant ainsi le sel à l'état de saumure (25 %) et le sel raffiné (8 %). La valeur unitaire moyenne des expéditions de sel a été estimée à 21,62 $ la tonne ($/t), soit une hausse de 4,6 % par rapport à celle de 1989. La capacité de production du sel au Canada est demeurée stable à 12,6 Mt, et était constituée à 68 % de sel gemme, puis de saumures captives (24 %) et de sel raffiné (8 %). En 1990, les usines d'extraction de saumures captives ont fonctionné à 90 % de leur capacité; les mines de sel gemme et les installations de sel raffiné ont fonctionné respectivement à 87 % et 91 %. Ensemble, les exploitations de sel ont utilisé en moyenne 88,1 % de leur capacité, comparativement à 87,8 % en 1989.

Les ventes de produits du sel destinés à la fonte de la glace ont été fortes en 1989-1990 en raison des températures froides qui ont sévi au début de l'hiver. Des pénuries occasionnelles d'approvisionnement sont survenues dans certaines régions, particulièrement en Ontario. Les importations ont augmenté afin de suppléer à certaines pénuries dans les livraisons intérieures par suite de la grève susmentionnée. D'importants volumes de ventes de sel de déglaçage ont été enregistrés au Québec et en Ontario, alors que les ventes se sont situées au-dessus de la moyenne dans les provinces de l'Atlantique. Les livraisons pour l'hiver 1990-1991 ont débuté lentement.

Les ventes au secteur des chloralcalis sont restées stables. L'industrie canadienne des pâtes et papiers, principal utilisateur de chloralcalis, a connu certains ralentissements au cours de 1990. Les usines de pâtes ont été exploitées à 84 % de leur capacité, comparativement à 93 % en 1989; durant le quatrième trimestre de 1990, les taux d'exploitation ont varié entre 72 et 79 %. La production canadienne de pâte de bois a chuté de 5 % pour s'établir à 22,6 Mt en 1990. Les livraisons de pâtes ont diminué de 8 %, surtout en raison de ventes outre-mer plus faibles qui représentaient 53 % des expéditions totales.

L'industrie des pâtes et papiers a poursuivi sa restructuration visant à convertir les procédés de blanchiment de manière à éliminer la technologie au chlore. La vitesse de substitution a toutefois été réduite en 1990 en raison de la faiblesse de l'économie et de la baisse des revenus. Le chlore est également remis en question en ce qui concerne son utilisation dans la fabrication de solvants (chlorofluorocarbures [CFC]), dans la désinfection de l'eau destinée à la consommation et dans le blanchiment des pâtes. En 1990, la production de chlore a diminué de 1,5 %, puisque les fortes ventes enregistrées dans le secteur du polychlorure de vinyle (PVC) n'ont pas totalement compensé les ventes plus faibles à l'industrie des pâtes et papiers. Le marché du PVC et de ses charges d'alimentation (le dichlorure d'éthylène et le chlorure de vinyle) est resté ferme en 1990 malgré la baisse des mises en chantier dans le domaine de la construction domiciliaire. Les usines canadiennes de PVC ont été exploitées à 90 % de leur capacité, les exportations ayant triplé au

cours des neuf premiers mois de 1990, comparativement à la période correspondante de l'année précédente. La demande de fenêtres, revêtements et conduites en plastique a été forte dans les secteurs du bâtiment et de la construction. En 1990, les ventes d'hydroxyde de sodium (soude caustique) ont connu un vif essor grâce à une demande soutenue sur le marché des produits chimiques industriels et des pâtes et papiers. La soude caustique a constitué le principal agent de blanchiment (44 % de la consommation) et a été suivie par le chlore (36 %). Le déséquilibre entre le chlore et la soude caustique, deux coproduits provenant du même processus d'électrolyse, s'est maintenu et a eu pour effet de faire monter les prix de la soude caustique en raison de son approvisionnement restreint. Les ventes de chlorate de sodium se sont accrues de 12 % en 1990; le chlorate de sodium est considéré comme le principal substitut dans le processus de blanchiment au chlore dans les usines de pâte. Plusieurs entreprises productrices de chlorate de sodium au Canada ont annoncé ou achevé des travaux d'agrandissement et de modernisation au cours de l'année.

Région de l'Atlantique

La production de sel des provinces de l'Atlantique provenait d'une mine souterraine de sel gemme située à Pugwash (N.-É.), d'une mine souterraine de potasse et de sel, à Sussex (N.-B.) et d'une installation d'extraction de saumure, près de Nappan (N.-É.).

Au Nouveau-Brunswick, la Potasse d'Amérique, une division de la Rio Algom Limitée, a produit de la potasse et du sel à sa mine souterraine qui se trouve près de Sussex. Le sel est extrait à un taux se situant entre 400 000 et 500 000 tonnes par an (t/a) et est vendu surtout aux États de l'est des États-Unis ainsi qu'aux provinces de l'Est canadien. Selon les estimations, les réserves sont suffisantes pour maintenir ce rythme de production aussi longtemps que la potasse sera extraite, c'est-à-dire pendant au moins 20 ans. Le sel est vendu pour le déglaçage des routes et pour la fabrication de produits chimiques en vertu d'un contrat de vente passé avec la société Akzo Salt Ltd.

En Nouvelle-Écosse, La Société canadienne de Sel, Limitée exploite une mine souterraine de sel gemme à Pugwash, dans le comté de Cumberland; sa capacité nominale est d'environ 1,2 million de tonnes par an (Mt/a). La majeure partie du sel sert à la fonte de la glace et de la neige. À l'usine de production de sel raffiné, un bassin sous vide à effet quadruple, d'une capacité de 13 tonnes à l'heure (t/h), reçoit la saumure saturée qui est transformée par évaporation en cristaux de sel d'une grande pureté; ces cristaux sont utilisés dans les industries de produits chimiques et alimentaires. En 1990, le projet d'expansion et de modernisation d'une valeur de sept millions de dollars s'est poursuivi. Les travaux préparatoires à la mise en valeur future du niveau de 300 mètres (m) ont continué pendant toute l'année 1990 et la production devrait commencer au cours de l'année 1991. Un concasseur et une rampe d'accès ont été installés; les travaux d'excavation pour l'aménagement de galeries d'aérage et de travers-bancs commenceront au printemps de 1991. L'un des bassins à évaporation a été remplacé en 1990. On prévoit que la production de 1991 se maintiendra au même niveau que celle de 1990. L'installation d'ensachage achetée en 1989 par La Société canadienne de Sel, Limitée auprès de la Avalon Salt de Terre-Neuve est utilisée à pleine capacité pour l'ensachage du sel produit par évaporation solaire provenant de ses installations situées dans les Bahamas.

La Sifto Canada Inc., une division de la North American Salt Co., exploite une installation d'extraction de saumure à Nappan dans le comté de Cumberland (N.-É.). Les produits obtenus par évaporation sont utilisés comme sel de table, en pêcherie et pour le traitement de l'eau. Comme au cours de l'année précédente, l'usine a été exploitée à un taux très élevé en 1990.

Québec

En 1990, la société Mines Seleine Inc. a fonctionné à un niveau normal de production après la grève qui s'est terminée en septembre 1989. La société a achevé les travaux préparatoires à la mise en valeur au niveau de 268 m et la production a débuté. Les réserves exploitables au niveau de 223 m sont venues à

épuisement comme prévu au cours de l'année 1990; par contre, les réserves situées au niveau de 173 m devraient durer jusqu'à la fin de 1993. Les réserves de chaque niveau ont une durée de vie moyenne de cinq ans, à raison d'environ 8 Mt par niveau. L'agrandissement de l'installation couverte extérieure de stocks de réserve a été achevé en 1990 et a permis de porter la capacité de stockage à 270 000 tonnes (t). Cette nouvelle capacité de stockage permet à la mine de produire pendant 11 mois au lieu de 9 mois, comme c'était le cas auparavant. En raison des changements de priorités, le remplacement des concasseurs à chocs secondaires et tertiaires par des concasseurs à barres tournantes n'a pas eu lieu; cependant, ce remplacement devrait quand même se faire dans un avenir rapproché puisqu'il permettra d'augmenter de 5 % le taux de récupération, pour le porter à 85 %.

Ontario

En 1990, les actifs canadiens et américains de la division Sifto Salt de la Domtar Inc. ont été vendus à la société Carey Salt Holdings, Inc. de Mission (Kansas). Les exploitations canadiennes portent maintenant le nom de Sifto Canada Inc., une division de la North American Salt Co. Les anciens actifs américains de la division Sifto Salt sont maintenant exploités sous le nom de North American Salt Co. Les exploitations canadiennes comprennent la mine de sel gemme et l'usine de production de sel raffiné de Goderich (Ont.), les installations d'extraction de saumure de Nappan (N.-É.) et Unity (Sask.), de même que l'installation du lac Patience (Sask.).

En 1990, le sel a été produit à partir de deux mines souterraines de sel gemme – Goderich et Ojibway – et des installations d'extraction de saumure de Goderich, Sarnia, Windsor et Amherstburg.

À Goderich, la Sifto Canada Inc. exploitait une mine souterraine de sel gemme. Le nouveau broyeur souterrain installé en 1989 permet une production plus élevée. Le sel de la Sifto Canada est vendu principalement pour la fonte de la glace, en grande partie dans l'est du Canada, le centre-nord des États-Unis (bassin des Grands Lacs) et dans les régions accessibles par le réseau de transport fluvial du Mississippi. Le sel produit à Goderich est aussi utilisé par les industries des produits chimiques et du traitement de l'eau. La Sifto Canada produit du sel raffiné à son installation d'extraction de saumure située près de Goderich. L'installation d'un nouveau compacteur dans un proche avenir devrait permettre à la Sifto Canada d'établir de nouveaux marchés.

La Société canadienne de Sel, Limitée a extrait du sel gemme à partir de sa mine souterraine d'Ojibway et a obtenu des produits de sel par évaporation sous vide à partir de puits d'extraction de saumure près de Windsor. La capacité de la mine est de 2,5 Mt/a. Le sel gemme est extrait d'une profondeur de 297 m, tandis que la saumure est pompée à partir des profondeurs de 427 m et 457 m. La production aux deux endroits a été ralentie par une grève qui a touché 250 employés entre les mois de février et août 1990. La grève a aussi eu des répercussions sur les travaux de mise en valeur souterrains dans la région du sud-ouest; cependant, on prévoit que les travaux seront achevés et que la production démarrera en 1991.

Dans le voisinage d'Amherstburg, la société Produits Chimiques Générale du Canada Ltée a exploité une installation d'extraction de saumure pour la fabrication de carbonate de sodium et de chlorure de calcium comme sous-produit. À Sarnia, la Dow Chemical Canada Inc. a extrait des saumures à partir de puits pour la production de soude caustique et de chlore.

Provinces des Prairies

En Saskatchewan, quatre sociétés ont produit du sel à partir de la formation des Prairies du Dévonien moyen. L'International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited (IMCC) a obtenu du sel gemme comme sous-produit de l'exploitation de sa mine de potasse située à Esterhazy. Le sel est vendu localement pour le déglaçage des routes. La Sifto Canada Inc. a exploité une installation d'extraction de saumure, près de Unity, pour la production de sel fin obtenu par évaporation sous vide; l'usine de Unity possède également la seule installation de préparation de sel fondu au Canada puisque les autres usines de sel utilisent un système de bouletage du sel par compactage. La Sifto Canada Inc. a conclu une

entente avec les autorités locales sur les considérations d'ordre environnemental concernant les émissions atmosphériques à partir du four de cette installation, de sorte que la société pourra continuer sa production. Deux évaporateurs ont subi des réparations majeures et une turbogénératrice a été remplacée. Un système de collecte des poussières a été ajouté à l'installation du lac Patience, où est récupéré du sel en traitant du sel résiduaire provenant d'une exploitation de potasse avoisinante. Selon les données obtenues, la capacité de production se situe entre 50 000 et 100 000 t/a. À Belle-Plaine, La Société canadienne de Sel, Limitée a produit du sel raffiné à partir de la saumure qu'elle obtient par voie de solution comme sous-produit d'une mine adjacente d'extraction de potasse exploitée par la Kalium Chemicals, une division de Kalium Canada, Ltd. La Saskatoon Chemicals, une division de la Weyerhaeuser Canada Ltd., a extrait des saumures à partir de puits près de Saskatoon pour la fabrication de soude caustique et de chlore.

En Alberta, deux producteurs ont exploité des installations de saumure. À Fort Saskatchewan, près d'Edmonton, la Dow Chemical Canada Inc. a produit de la saumure pour la fabrication de chloralcalis, tandis qu'à Lindberg, La Société canadienne de Sel, Limitée a produit du sel fin obtenu par évaporation sous vide. De nouveaux puits de saumure, forés en 1989 en vue de l'extraction par voie de solution, ont été mis en exploitation en 1990; aucun accroissement de la production totale n'a été signalé, étant donné que ces puits remplaçaient ceux qui cessaient d'être exploités.

Colombie-Britannique

Il n'y a pas eu de production de sel dans cette province où trois sociétés se partagent l'exploitation de six usines de chloralcalis; ces usines ont utilisé du sel produit par évaporation solaire, importé du Mexique, des États-Unis et du Chili.

CONSOMMATION

Au Canada, la consommation apparente de sel s'est élevée en moyenne à 9,0 Mt/a depuis le milieu des années 80, soit une hausse de 30 % par rapport au début des années 80. En 1989, la consommation apparente de sel au Canada a été évaluée à 11,4 Mt, soit une hausse de 25 % par rapport à celle de 1988. Cette hausse est attribuable à l'accroissement du volume des ventes dans les secteurs du déglaçage et de la fabrication de produits chimiques. Les importations ont représenté 21 % de la consommation canadienne totale. Le volume de sel utilisé dans la fabrication de produits chimiques a été estimé à 4,4 Mt en 1989, ce qui représente 50 % des ventes totales. L'utilisation pour la fonte de la neige et de la glace vient au deuxième rang (44 %). Le reste est employé pour le traitement de l'eau, le traitement des aliments, les pêches et d'autres applications industrielles. La plus grande partie du sel utilisé comme agent de déglaçage est consommée en Ontario, au Québec et dans la région de l'Atlantique. La consommation de sel pour la fonte de la glace et de la neige au Canada se situe entre 3,2 et 4,5 Mt/a.

Environ 60 % de la consommation mondiale de sel se fait sous forme de matière première dans l'industrie des produits chimiques, devançant la consommation sous forme de sel de table (19 %) et d'agent de déglaçage des routes (11 %); les autres 10 % entrent dans la composition d'aliments pour animaux et servent au traitement de l'eau. En Amérique du Nord, le profil de la consommation de sel est différent: l'industrie des produits chimiques emploie environ la moitié de la production totale et est suivie par le secteur de l'épandage de sel sur les routes et par l'industrie alimentaire.

L'industrie des produits chimiques industriels consomme du sel pour la fabrication de chloralcalis, comme la soude caustique (hydroxyde de sodium), le chlore et le chlorate de sodium. Au Canada, quatre usines de soude caustique et de chlore tirent leur sel de saumures préparées sur place et de saumures naturelles; d'autres usines emploient du sel gemme, ou du sel importé obtenu par évaporation solaire, ou du sel raffiné. Parmi les autres produits chimiques dont la fabrication exige des quantités appréciables de sel, mentionnons le bicarbonate de sodium, le chlorite de sodium, l'hypochlorite de sodium, le carbonate de sodium (anhydre) et le chlorure de calcium.

Le chlore, un important débouché du sel, fait actuellement l'objet d'une controverse à

savoir s'il est le principal agent de blanchiment des pâtes responsable de la présence de traces de dioxines (2,3,7,8-TCDD) et de furanes (2,3,7,8-TCDF) dans certains effluents d'usines de pâtes et papiers en Amérique du Nord. Il a été déterminé que ces composés chlorés étaient cancérogènes pour certains animaux; cependant, à de faibles concentrations, leurs effets sur les humains sont encore discutés. En avril 1990, Environnement Canada a publié un projet de règlement visant à imposer des normes antipollution nationales sévères à l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Une réglementation, devant entrer en vigueur le 1er janvier 1991, a été préparée en vertu de la *Loi canadienne sur la protection de l'environnement* et elle vise à interdire l'utilisation et la vente d'antimousses contenant des concentrations mesurables de dioxines et de furanes. En 1994, le rejet de ces composés chimiques dans les effluents des usines de pâtes sera interdit. À compter du 1er janvier 1991, une réglementation se rattachant à la *Loi sur les pêcheries* contrôlera aussi étroitement les rejets de substances nuisibles classiques, comme les substances qui augmentent la demande biochimique d'oxygène et les substances en suspension totale. On prévoit que la réglementation finale sera annoncée au milieu de 1991 et qu'elle visera toutes les usines de pâtes au Canada. La moyenne nationale des quantités de dioxines et de furanes rejetées par les usines de pâte Kraft a été estimée à 6 kilogrammes la tonne (kg/t) de pâtes produites. Aux État-Unis, *l'Environmental Protection Agency* a présenté des propositions visant la réduction des quantités de dioxines et de furanes rejetées par les usines de pâtes et l'imposition d'une limite de concentration de 10 parties par quadrillion (10^{15}) dans les effluents.

Dans bon nombre d'usines en Amérique du Nord, on a déjà commencé à remplacer les procédés de blanchiment par des processus non basés sur la technologie au chlore. On vise un taux de remplacement de 50 %, mais plusieurs modifications permettraient d'atteindre un taux de 70 %. Une limite de 2,0 kg/t pour les halogènes organiques adsorbables – qui comprennent les furanes et les dioxines – serait facilement réalisable; toutefois, un plafond de 1,5 kg/t pourrait être imposé, ce qui nécessiterait un taux de remplacement atteignant 80 à 90 % dans les anciennes usines et 60 à 70 % dans les usines plus récentes.

Le *Chlorine Institute* subventionne des travaux de recherche visant à déterminer le processus qui intervient dans la production de dioxines et de furanes lors du blanchiment; les travaux cherchent aussi à trouver des méthodes permettant de détruire ces composés organochlorés aux points de rejet. Au Canada, la plupart des usines ont effectué des modifications poussées de leurs procédés et des traitements élaborés de leurs effluents; plusieurs ont choisi de réduire les quantités de chlore utilisées en adoptant d'autres procédés de blanchiment, comme la lignification prolongée, la délignification à l'oxygène, le blanchiment au chlorate de sodium, le recyclage intégré au bioxyde de chlore et à l'acide chlorhydrique, et les procédés de blanchiment à l'ozone et au peroxyde d'hydrogène.

Le chlorure de sodium, ou sel, reste le principal agent de déglaçage. Selon les exigences propres au site, différents agents de déglaçage sont utilisés. Dans les rues et sur les routes, on emploie surtout du sel gemme, des mélanges de chlorure de calcium et de sel de même que des saumures, et on a recours à des moyens mécaniques (chasse-neige, souffleuses). Sur les ponts, on utilise du sel et des mélanges de sel et de sable, et on fait appel à des méthodes de rechange à l'emploi du sel; le chauffage des chaussées et l'utilisation de produits chimiques non corrosifs avec des inhibiteurs de corrosion sont présentement à l'étude. Sur les pistes, on a recours à des composés non corrosifs, notamment l'urée, le formamide et des glycols. Dans les zones résidentielles et commerciales, on utilise régulièrement du sel gemme, du chlorure de potassium (potasse), du chlorure de calcium et diverses combinaisons de ces produits avec des abrasifs. Le chlorure de calcium vient au deuxième rang des agents de déglaçage les plus utilisés. Ce produit chimique est efficace à des températures comprises entre -10 et -20 °C; il est habituellement mélangé avec du sel dans une proportion de 2 à 4 %. L'emploi d'abrasifs est limité principalement aux routes et aux zones résidentielles; un mélange de sable grossier et de petites pierres concassées est répandu en vue d'accroître la résistance au dérapage sur les routes glissantes.

Sel

L'inquiétude croissante que suscite la dégradation de l'environnement et la corrosion d'infrastructures comme les tabliers de ponts et les parcs de stationnement a mené à de nombreuses expériences dans le domaine des produits de remplacement du sel comme agents de déglaçage. La recherche en vue de trouver des produits qui remplaceraient le sel a porté principalement sur les mélanges d'abrasifs, le chlorure de magnésium, les composés d'ammonium, les pyrophosphates tétrapotassiques, l'acétate de magnésium-calcium, le formiate de sodium, l'alcool isopropylique, l'éthylène glycol et l'urée de qualité technique. Des études ont aussi porté sur des traitements non chimiques, notamment sur une série de mesures largement appliquées en Europe, comme l'utilisation d'un revêtement de chaussée retardant la formation de glace et le chauffage des routes. Les effets de l'épandage de sel sur l'environnement dépendent d'une variété de facteurs, notamment les conditions météorologiques, les caractéristiques des routes, les densités de circulation, les méthodes d'entretien en hiver et la topographie locale. Les effets sur l'environnement peuvent comprendre les impacts négatifs sur la croissance des plantes et sur le rendement des cultures à proximité des routes, et l'élévation des taux de salinité dans les cours d'eau et les réseaux d'eau souterraine. Pendant de nombreuses années, les organismes provinciaux et régionaux chargés de l'entretien des routes ont tenté d'optimiser l'utilisation et le choix des méthodes de fonte de la glace et de la neige. Les considérations relatives au coût, à la fiabilité opérationnelle, à la sécurité du public et à l'environnement ont permis d'améliorer les méthodes existantes, d'accroître la sécurité des routes et d'offrir une meilleure conduite sur celles-ci.

En Ontario, le ministère des Transports effectue depuis 1986 des expériences sur le terrain portant sur les produits chimiques de remplacement du sel. Pendant l'hiver de 1989-1990, des essais avec de l'acétate de calcium-magnésium ont été effectués sur la route 26 près d'Owen Sound. En 1990-1991, une nouvelle série d'expériences seront réalisées à une plus grande échelle dans la même région. L'acétate de calcium-magnésium s'est révélé un produit de remplacement efficace et sans danger pour l'environnement; son application est cependant limitée en raison de sa faible efficacité à basse température et de son coût élevé. Au Canada, des essais sur le terrain ont été effectués avec des additifs chimiques qu'on mélange à l'asphalte pour obtenir une chaussée résistant à la formation de glace; des expériences ont eu lieu en Ontario à la fin des années 70 et à l'Île-du-Prince-Édouard au milieu des années 80.

Depuis le milieu de 1987, l'Association des routes et transports du Canada (ARTC) coordonne un vaste projet d'évaluation de la dégradation des routes et des infrastructures connexes. Le Programme stratégique de recherche routière du Canada (C-SHRP) est un projet de cinq millions de dollars financé par des subventions provinciales et fédérales pendant une période de cinq ans. En 1990, le *Strategic Highway Research Program* aux États-Unis a mis sur pied un projet de 800 000 $ visant à évaluer la méthode d'essai des produits chimiques de déglaçage et à mettre au point des produits de chlorure de sodium améliorés. Le programme de deux ans comprend deux phases: observations sur le terrain devant être effectuées pendant l'hiver de 1991-1992 et études de l'efficacité du sel et de produits chimiques sans chlorure. Le projet devrait être achevé à la fin de 1992.

Les autres secteurs qui consomment du sel comprennent l'adoucissement de l'eau, l'industrie de la pêche et l'industrie de la transformation des aliments, lesquels représentent ensemble près de 5 % de la consommation totale du pays. Au Canada, la consommation estimée de sel destiné aux adoucisseurs d'eau varie entre 150 000 et 200 000 t/a. Toute la production canadienne a été consommée par le marché intérieur car, selon les estimations, il y a eu peu de commerce avec l'étranger en ce qui concerne le sel de traitement. La consommation annuelle type de sel par foyer canadien s'est située entre 350 et 450 kg. La grande partie du marché se situait dans les zones rurales de banlieue et où l'eau dure est rarement traitée à grande échelle. Certaines grandes municipalités de l'Ouest canadien, comme Regina et Calgary, utilisent beaucoup les adoucisseurs d'eau parce que leur eau potable présente des concentrations élevées de calcium et de

magnésium. En 1990, les ventes de sel destiné au traitement de l'eau ont encore présenté une forte croissance. Les ventes dans l'est du Canada sont restées stables, tandis que les ventes en Ontario, le plus grand marché pour le sel dans ce secteur, ont enregistré une faible hausse de 2,5 %. Dans l'Ouest canadien, la demande de sel pour les adoucisseurs d'eau a augmenté de 4 %. En 1990, le secteur du traitement de l'eau au Canada a été évalué à 600 millions de dollars, soit une hausse de 10 % par rapport à la valeur de 1989. Les ventes de matériel industriel de traitement de l'eau représentaient 42 % et ont été suivies des ventes d'eau embouteillée (17 %) et des ventes d'appareils commerciaux (13 %). Le marché résidentiel de l'adoucissement de l'eau a été évalué à 50 millions de dollars, et les ventes de sel dans ce secteur du marché ont été évaluées à 20 millions. Le sel fondu, qui était un produit largement utilisé pour adoucir l'eau, a été remplacé par des granules, des pépites et des cristaux de sel comprimés; dans certains cas, on utilise du gros sel. La croissance de ce marché est liée aux mises en chantier et aux caractéristiques locales de l'eau. Les nouveaux appareils de traitement de l'eau qui n'utilisent pas de sel, comme les appareils électromagnétiques et les appareils catalytiques, n'ont pas encore été approuvés au Canada.

COMMERCE

En 1989, les importations de sel ont grimpé de 96 % pour s'élever à 2,36 Mt, ce qui constitue un record pour les importations de la dernière décennie. Les principales raisons de cette hausse considérable ont été: une grève de six mois à la société Mines Seleine Inc. et des conditions hivernales rigoureuses. La valeur unitaire moyenne du sel importé a diminué de 24 % pour s'établir à 15,04 $ la tonne ($/t). Les exportations ont baissé de 29,5 % pour passer à 2,14 Mt, d'une valeur de 37 millions de dollars. Elles se situaient ainsi au niveau des exportations moyennes de la période de 1984 à 1987, lesquelles s'élevaient à 2,3 Mt/a. Pendant les neuf premiers mois de 1990, les importations se sont établies à 1,61 Mt, soit une diminution de 18,5 % par rapport à celles de 1989; la baisse est principalement attribuable à un retour aux volumes normaux importés des États-Unis à destination du centre du Canada. Le sel a été importé surtout des États-Unis (76 %), du Mexique (15 %) et du Chili (5 %) pour approvisionner l'Ontario (46 %), la Colombie-Britannique (28 %) et le Québec (19 %). Sur une base de neuf mois, les exportations de 1990 ont baissé de 22 % pour s'établir à 1,16 Mt, d'une valeur de 22,7 millions de dollars. Les exportations ont été acheminées vers une vingtaine de pays, mais 99,8 % du total représentent la part des États-Unis. La plupart des expéditions ont été faites à partir de l'Ontario (79 %), le reste provenant du Québec, de la Nouvelle-Écosse et de l'Alberta. La valeur unitaire des exportations en 1990 s'est établie en moyenne à 19,60 $/t, soit une hausse de 12 % par rapport à la même période en 1989.

PRODUCTION ET SITUATION MONDIALE

En 1989, la production mondiale de sel a augmenté de 3 % pour s'établir à 190 Mt. Bien que le sel soit produit dans un grand nombre de pays, la production a été dominée par les États-Unis avec 19 % de la production mondiale, suivis par la Chine (15 %), l'U.R.S.S. (8 %) et l'Allemagne de l'Ouest (7 %). Le Canada s'est classé cinquième avec 6 % de la production mondiale. En 1989, des hausses importantes ont été enregistrées en Chine (+27 %), en Australie (+13 %) et au Mexique (+10 %). La production de sel au Royaume-Uni a diminué de 18 %.

États-Unis

En 1990, la production de sel a été estimée à 35,7 Mt, d'une valeur de 800 millions de dollars américains. Trente-deux sociétés ont exploité soixante-neuf usines dans treize États. À la fin de 1989, on rapportait une capacité de production de sel de 39,9 Mt/a; les producteurs de sel ont exploité leurs installations à un taux de 89,5 % de leur capacité au cours de 1990. La consommation apparente s'est établie à 39,1 Mt, soit une diminution d'environ 0,5 % par rapport à celle de 1989. Les ventes de saumure ont représenté 47 % du sel vendu ou utilisé, devançant le sel gemme (36 %), le sel raffiné (10 %) et le sel obtenu par évaporation solaire (7 %). L'industrie des produits chimiques a consommé 46 % de tout le sel vendu; le déglaçage des routes et la fonte de la glace en ont utilisé 26 %. La valeur unitaire moyenne

des expéditions de sel gemme s'est accrue de moins de 1 % pour se fixer à 16,50 $ US la tonne ($ US/t), alors que la valeur unitaire moyenne du sel extrait de la saumure a baissé de 12 % pour se fixer à 5,00 $ US/t. Les importations sont demeurées stables à 5,5 Mt et provenaient surtout du Canada, du Mexique et des Bahamas. La dépendance nette des importations de 1990 correspond, selon les estimations, à 10 % de la consommation apparente. Les exportations ont augmenté de 28 % pour s'établir à 1,8 Mt, et elles ont surtout été faites à destination du Canada.

La Sifto Salt, une division de la Domtar Inc., a été achetée par la Carey Salt Holdings, Inc. en 1990. La North American Salt Co. est une nouvelle société formée au moment de la transaction par la Carey Salt Co. et l'American Salt Co. En vertu de l'entente qu'elle avait conclue avec le *Department of Justice* des États-Unis, la North American Salt Co. devait vendre certaines de ses mines de sel du Kansas en vue d'acquérir la mine de sel gemme de Côte Blanche de la Sifto Salt et les gisements associés de Baldwin (Louisiane). Pour satisfaire à cette exigence, la North American Salt Co. a vendu sa mine d'Hutchinson à la Hutchinson Salt Co. pendant l'été et sa mine de Lyons à la Lyons Salt Co. en novembre. Les anciens actifs américains de la Sifto Salt seront dorénavant exploités sous le nom de North American Salt Co.

Trois installations de production de chlore dans les États de Californie, de New York et de Virginie-Occidentale ont fermé en raison d'une chute de la demande de produits à base de chlore.

Japon

En 1989, le Japon a produit 1,36 Mt de sel, soit une hausse de 1,5 % par rapport à 1988. Les importations sont restées stables à 7,5 Mt, dont 51 % provenaient d'Australie et 48 % du Mexique. La consommation de sel pour l'année 1989 a été estimée à 8,9 Mt. Le sel a été utilisé principalement dans les secteurs des chloralcalis (62 %), du carbonate de sodium (17 %) et de la transformation des aliments (12 %). Le reste a été utilisé dans l'industrie en général, dans la consommation domestique et dans le déglaçage des routes.

Australie

Un important programme de 23 millions de dollars australiens pour l'expansion du champ de sel à Dampier a été annoncé par la Dampier Salt Ltd. Des investissements seront faits en vue de moderniser le matériel existant; ces travaux de modernisation permettront d'accroître la capacité du champ de 500 000 t/a, pour la porter à 3 Mt/a. On rapporte aussi que la société est en mesure d'élever sa capacité de production totale à 7 Mt/a. Cette expansion affermira aussi la position de la société en tant que premier producteur australien avec une capacité totale de 4,5 Mt/a. Cet accroissement de la production vise à répondre à la demande grandissante de l'industrie des produits chimiques, particulièrement dans le nord et le sud-est de l'Asie; on prévoit en effet que la consommation de sel en Asie augmentera à un taux annuel de 2 % pour atteindre 12 Mt/a en l'an 2000. Les exportations à destination du Japon sont les plus importantes, mais on prévoit que la Corée, Taiwan et l'Indonésie deviendront des clients importants. La Gulf Holdings Pty Ltd. a annoncé son intention de construire une installation au coût de 80 millions de dollars australiens pour la production de sel par évaporation solaire dans la région d'Onslow, avec une capacité prévue de 1,5 Mt/a. La production devrait démarrer à la fin de 1992 et on prévoit des ventes à l'étranger de l'ordre de 30 millions de dollars australiens.

Chine

On rapporte que 41 lacs du bassin de Qaidam dans la province de Qinghai, au nord-ouest de la Chine, deviendront un centre important de production de minéraux industriels, parmi lesquels le sel occupera une place de premier plan. Les 33 lacs salés contiennent des réserves supérieures à 60 milliards de tonnes, ce qui représenterait 97 % des réserves totales des lacs salés de la Chine. La production totale du sel provenant des lacs du bassin s'élevait en 1989 à 1,2 Mt et elle a été vendue dans 27 provinces, municipalités et régions autonomes. Un projet pilote dans une mine de sel gemme à Dingyuan, dans la province d'Anhui, a commencé en 1990. Les réserves sont estimées à 1,2 milliard de tonnes

et on indique que la capacité de production de la première phase du projet s'élève à 100 000 t/a.

COMMERCE INTERNATIONAL

Le sel est un produit en vrac peu coûteux et très répandu; il est relativement facile à extraire et le coût de son transport représente une partie importante du prix total du produit livré. Par conséquent, le commerce international du sel est peu important en comparaison de sa production mondiale (environ 20 %). D'ici 1991, le commerce dans le Pacifique représentera la moitié du commerce maritime, devançant ainsi le commerce en Amérique du Nord (24 %) et le nord-ouest de l'Europe (20 %). L'Australie devrait demeurer le principal fournisseur du Japon, tandis que le Mexique continuera d'exporter principalement vers le Japon et l'Amérique du Nord. Les Communautés européennes devraient demeurer essentiellement autosuffisantes, n'important que de très faibles quantités des pays non membres.

PRIX

Le prix du sel dépend de facteurs tels les méthodes de production, la pureté du produit, la taille des installations, les coûts du transport et la disponibilité du produit. Pendant les périodes de pénurie attribuable à des grèves ou à des problèmes techniques, il est probable que les prix du sel augmenteront jusqu'à ce que des sources de remplacement soient trouvées. Dans la période où la demande est au maximum, les prix du sel gemme de déglaçage peuvent augmenter lorsque des conditions hivernales rigoureuses persistent, comme pendant l'hiver de 1989-1990. Très probablement, le renouvellement des stocks pendant de telles périodes sera soumis à des prix plus élevés.

En 1990, les prix des produits à base de sel ont augmenté de 3,5 %, ce qui est inférieur au taux d'inflation annuel. Les prix des produits à valeur ajoutée, comme le sel fin raffiné ou les granules ou pépites destinés au traitement de l'eau, ont augmenté de 4 % alors que les produits destinés à des applications agricoles et les agents de déglaçage ont connu une hausse de 3 %.

Le prix du sel gemme de déglaçage en vrac, franco à bord (f. à b.) à l'usine, a augmenté de 3 à 6 %, se situant entre 46 et 81 $/t. Les prix étaient dans la fourchette de 46 à 60 $/t dans les provinces de l'Atlantique, de 60 à 81 $/t au Québec et de 46 à 50 $/t en Ontario. Les prix des produits pour applications agricoles ont augmenté de 3 % en moyenne; un bloc de sel (pierre à lécher) de 25 kilogrammes (kg) coûte entre 5 et 9 $. Le prix du sel fin raffiné a augmenté de 3 à 4 % et il a varié entre 100 et 135 $/t. Le sel destiné au traitement de l'eau se vendait de 7 à 9 $ par sac de 40 kg, soit une hausse de 4 % par rapport à 1989.

PERSPECTIVES

En 1991, on prévoit que la consommation intérieure de sel diminuera légèrement en raison d'une baisse des ventes dans les secteurs des agents de déglaçage et des produits chimiques. On prévoit que la production de sel augmentera avec le retour aux niveaux d'exploitation normaux des mines canadiennes qui ont été touchées par des grèves au cours des deux dernières années. Les importations de sel gemme vont probablement diminuer à mesure que la production de sel augmentera. En 1991, le prix du sel gemme devrait rester stable, alors que celui des produits à valeur ajoutée devrait présenter une légère augmentation, comparable au taux d'inflation.

Des pressions croissantes vont continuer d'être exercées contre l'utilisation du sel de déglaçage en raison de ses effets sur l'environnement. Les agents de déglaçage améliorés deviendront des produits de remplacement intéressants lorsque leur coût peut être justifié, particulièrement dans les zones sujettes à la corrosion et aux accidents, comme les tabliers de ponts. L'optimisation des taux d'épandage, combinée à la recherche de mélanges abrasifs adéquats, continuera d'être à l'étude.

La fabrication de produits chimiques inorganiques restera un débouché important pour le sel malgré les craintes concernant les effets sur l'environnement. En 1991, la consommation de sel dans les produits chimiques devrait diminuer légèrement en raison de la récession économique prévue en Amérique du Nord pendant l'année. L'industrie des pâtes et

papiers, le principal consommateur de chloralcalis, connaîtra un ralentissement en 1991, avec des taux d'exploitation plus faibles, soit dans la fourchette de 75 à 80 %. Pendant la période de 1990 à 1994, la demande de chlore devrait augmenter à un faible taux annuel de 0 à 1 %, tandis que la consommation de chlore diminuera dans le secteur des pâtes et papiers à un taux annuel de 8 à 9 %, et dans le secteur des produits chimiques chlorés, à un taux annuel de 1,5 %. Ces réductions seront compensées par une croissance prévue dans le secteur du PVC, où les ventes de chlore connaîtront un accroissement annuel de 4 à 5 % jusqu'en 1994.

Entre temps, la demande pour le coproduit du chlore, c'est-à-dire la soude caustique (ou hydroxyde de sodium), devrait être forte dans les secteurs des pâtes et papiers, des détergents et des produits de réglage du pH. La consommation de soude caustique devrait augmenter annuellement de 1,0 à 2,5 % d'ici 1994. Le marché restera probablement vigoureux étant donné que la capacité installée du secteur grandissant de la pâte chimico-thermomécanique blanchie augmente au Canada. L'important déséquilibre entre les demandes de soude caustique et de chlore devrait pousser de nombreux consommateurs de soude caustique à chercher des substituts, comme le trona calciné ou le carbonate de sodium dans les usines de pâte chimico-thermomécanique blanchie, ou à réduire son taux de consommation, par exemple dans les usines de pâte Kraft.

Le taux de remplacement des procédés de blanchiment par des procédés n'utilisant pas de chlore s'accélérera à mesure que des normes gouvernementales plus sévères seront annoncées. De nombreuses usines de pâtes visent un taux de remplacement de 50 %, mais ce taux pourrait atteindre entre 70 et 80 % d'ici cinq ans, ce qui ouvrira un débouché favorable pour le chlorate de sodium. En Amérique du Nord, la consommation de chlorate de sodium devrait croître à un taux annuel de 11 % jusqu'en 1994. Plusieurs travaux d'expansion ont été annoncés ou achevés au Canada en 1990; la capacité de production de chlorate de sodium atteindra 1,004 Mt/a d'ici 1992, soit une hausse de 35 % par rapport à celle de 1990. Les accroissements seront réalisés dans l'Ouest canadien (80 %) et au Québec (20 %). Dans l'ensemble, les usines de fabrication de chloralcalis au Canada devraient fonctionner à un taux allant de 75 à 80 % de leur capacité en 1991 en raison d'une baisse de la demande de chlore. On prévoit une rationalisation plus poussée dans l'industrie des chloralcalis en Amérique du Nord; il est probable que certaines installations dont les coûts d'exploitation sont élevés fermeront au cours des trois prochaines années. D'ici 1995, la demande de sel dans ce secteur devrait croître légèrement, avec des ventes stables de chlore combinées à un accroissement de la consommation de chlorate de sodium.

La demande de sel destiné au traitement de l'eau restera forte en 1991, mais son taux de croissance sera inférieur à celui des trois dernières années. On s'attend à une baisse du taux de croissance, car un ralentissement dans le secteur cyclique du bâtiment est prévu. Les ventes de sel dans l'industrie des pêches et l'industrie alimentaire devraient diminuer. Les usines de transformation du poisson ont été confrontées à des conditions économiques difficiles et on prévoit une baisse de leur taux d'exploitation. La demande de sel de l'industrie alimentaire continuera à baisser en raison de la demande grandissante du public visant à réduire l'ingestion de sodium. On prévoit que les produits de remplacement du sel feront des gains soutenus dans ce secteur du marché.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada		États-Unis	États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2501.00	Sel (y compris le sel de table et le sel dénaturé) et chlorure de sodium pur, même en solution aqueuse; sel de mer				
2501.00.10	Sel de table fabriqué en le mélangeant avec d'autres ingrédients lorsqu'il contient 90 % ou plus de chlorure de sodium pur	4 %	2,5 %	En franchise	En franchise
2501.00.90	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DU SEL AU CANADA, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Expéditions					
	Par catégorie				
	Sel gemme extrait des mines	7 447 694	157 813	7 454 149	166 939
	Sel fin produit par évaporation sous vide	821 304	60 877	881 260	64 101
	Teneur en sel des saumures utilisées ou expédiées	2 788 395	9 786	2 761 221	8 824
	Total	11 057 393	228 476	11 096 630	239 864
	Par province				
	Nouvelle-Écosse	x	x	x	x
	Nouveau-Brunswick	x	x	x	x
	Québec	x	x	x	x
	Ontario	7 282 214	138 505	6 138 386	115 306
	Saskatchewan	311 615	17 597	408 948	20 422
	Alberta	1 425 548	17 189	1 354 455	16 085
	Total	11 057 393	228 476	11 096 630	239 864
Importations				(janv.-sept.)	
2501.00	Sel[1]				
	États-Unis	1 842 380	29 764	1 221 948	22 653
	Mexique	342 503	3 324	237 856	2 451
	Chili	116 388	1 098	75 560	702
	Bahamas	25 230	466	19 368	338
	Japon	2 718	101	6 906	197
	Espagne	22 550	423	8 220	174
	Autres pays	9 046	309	36 981	680
	Total	2 360 815	35 485	1 606 839	27 195
	Par province de destination				
	Terre-Neuve	39 726	722	24 180	492
	Île-du-Prince-Édouard	30	1	–	–
	Nouvelle-Écosse	13 845	299	42 824	431
	Nouveau-Brunswick	6	. . .	555	61
	Québec	558 931	8 145	309 100	4 693
	Ontario	1 086 923	17 169	744 806	14 283
	Manitoba	7 490	185	6 638	200
	Saskatchewan	2 005	127	3 790	156
	Alberta	24 783	842	19 703	672
	Colombie-Britannique	627 076	7 995	455 243	6 207
	Total	2 360 815	35 485	1 606 839	27 195
Exportations					
2501.00	Sel[1]				
	États-Unis	2 069 267	36 404	1 157 172	22 417
	Saint-Pierre-et-Miquelon	1 364	118	1 355	107
	Porto Rico	21 993	91	–	–
	Autres pays	44 697	312	1 494	211
	Total	2 137 321	36 925	1 160 021	22 735

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Comprend le sel de table, le chlorure de sodium pur et le sel de mer.
p: préliminaire; x: confidentiel; –: néant ou non rapporté; . . .: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. STATISTIQUES IMPORTANTES SUR LES ACTIVITÉS D'EXTRACTION DE SEL ET DE SAUMURE AU CANADA, 1988 ET 1989

Société	Endroit (début de la production)	Capacité de production annuelle	Expéditions 1989P (1988)	Emplois 1989P (1988)	Observations
			(milliers de tonnes)		
La Société canadienne de Sel, Limitée	Pugwash (N.-É.) (1959)	1 200	n.d. n.d.	192[b] (196)	Extraction de sel gemme à une profondeur de 305 m.
	Pugwash (N.-É.) (1962)	110	n.d. n.d.		Dissolution de sel gemme par évaporation sous vide.
	Îles-de-la-Madeleine (Québec) (1982)	1 500	n.d. n.d.	174 (183)	Extraction de sel gemme jusqu'à une profondeur de 273 m.
	Ojibway (Ont.) (1955)	2 500	n.d. n.d.	278 (216)	Extraction de sel gemme jusqu'à une profondeur de 300 m.
	Windsor (Ont.) (1892)	150	n.d. n.d.	128 (129)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
	Belle-Plaine (Sask.) (1969)	170	n.d. n.d.	43 (29)	Obtention de sel fin obtenu de la saumure extraite de la mine de potasse avoisinante.
	Lindbergh (Alb.) (1968)	140	n.d. n.d.	67 (68)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
		5 770	4 856,1 (4 367,5)	882 (821)	
Dow Chemical Canada Inc.	Sarnia (Ont.) (1950)	900	724,2 (902,0)	4[a] (4)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
	Fort Sask. (Alb.) (1968)	1 400	1 280,0 (1 119,0)	3[a] (3)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique et de chlore.
		2 300	2 004,2 (2 021,0)	7[a] (7)	
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée	Amherstburg (Ont.) (1919)	690	676,4 (688,0)	8[a] (8)	Extraction par voie de solution pour la production de carbonate de sodium.
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited	Esterhazy (Sask.) (1962)	120	106,0 (114,0)	3 (3)	Sous-produit du sel gemme obtenu de la mine de potasse et utilisé pour la fonte de la neige et de la glace.
Potasse d'Amérique, division de la Rio Algom Limitée	Sussex (N.-B.) (1980)	450	490,0 (440,0)	29 (32)	Sel gemme obtenu de la mine de potasse et utilisé pour la fonte de la neige et de la glace.
Saskatoon Chemicals, division de la Weyerhaeuser Canada Ltd.	Saskatoon (Sask.) (1966)	70	65,0 (58,1)	5[a] (5)	Extraction par voie de solution pour la production de soude caustique, de chlore et de chlorate de sodium.
Sifto Canada Inc.[c]	Nappan (N.-É.) (1947)	100	n.d. n.d.	80 (80)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
	Goderich (Ont.) (1959)	2 800	n.d. n.d.	335 (335)	Extraction de sel gemme à une profondeur de 536 m.
	Goderich (Ont.) (1880)	120	n.d. n.d.	67 (70)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide.
	Unity (Sask.) (1949)	180	n.d. n.d.	85 (85)	Extraction par voie de solution pour évaporation sous vide et fusion.
		3 200	3 246,0 (3 009,0)	587 (570)	
Total		**12 800**	**11 443,7** **(10 707,8)**	**1 501** **(1 446)**	

Sources: Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada, 1990; relevés de sociétés.
[a] Les emplois font partie du complexe de produits chimiques. [b] Inclut les emplois dans les installations d'extraction de saumure à Pugwash.
[c] Anciennement la Sifto Salt, division de la Domtar Inc., vendue en 1990.
P: préliminaire; n.d.: non disponible.

TABLEAU 3. CANADA: EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SEL, 1980 À 1990

	Expéditions des producteurs					
	Sel gemme extrait de mines	Sel fin produit par évaporation sous vide	Sel de saumure et sel récupéré par les usines	Total	Importations	Exportations
			(tonnes)			
1980	4 507 416	781 428	2 134 010	7 422 854	1 151 203	1 637 601
1981	4 371 314	764 037	2 107 243	7 242 594	1 254 992	1 507 710
1982	5 223 073	773 086	1 944 172	7 940 331	1 526 879	1 721 893
1983	5 846 994	714 464	2 040 925	8 602 383	814 250	1 914 629
1984	7 030 664	754 675	2 450 060	10 235 399	1 053 217	2 530 038
1985	6 608 739	805 209	2 670 749	10 084 697	1 255 518	2 263 076
1986	6 867 287	815 044	2 649 515	10 331 846	1 328 298	2 502 518
1987	6 670 863	866 475	2 591 715	10 129 053	1 112 102	1 924 686
1988	7 126 762	783 368	2 777 050	10 687 180	1 202 219r	3 030 124r
1989	7 447 694	821 304	2 788 395	11 057 393	2 360 815	2 137 321
1990p	7 454 149	881 260	2 761 221	11 096 630	n.d.	n.d.

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; r: révisé; n.d.: non disponible.

TABLEAU 4. CAPACITÉ DE PRODUCTION DE SEL PAR USINE AU CANADA, 1985 À 1990

Société et emplacement	Catégorie de sel	1985	1986	1987	1988	1989	1990
		(milliers de tonnes par an)					
La Société canadienne de Sel, Limitée							
Pugwash (N.-É.)	SG	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
Pugwash (N.-É.)	SR	110	110	110	110	110	110
Seleine (Québec)	SG	1 200	1 200	1 200	1 200	1 500	1 500
Ojibway (Ont.)	SG	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Windsor (Ont.)	SR	150	150	150	150	150	150
Belle-Plaine (Sask.)	SSA	170	170	170	170	170	170
Lindberg (Alb.)	SR	140	140	140	140	140	140
Sifto Canada Inc.							
Nappan (N.-É.)	SR	90	100	100	100	100	100
Goderich (Ont.)	SG	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800	2 800
Goderich (Ont.)	SR	120	120	120	120	120	120
Unity (Sask.)	SR	180	180	180	180	180	180
Dow Chemical Canada Inc.							
Sarnia (Ont.)	SS	790	800	830	900	900	900
Fort Saskatchewan (Alb.)	SS	1 250	1 400	1 400	1 400	1 400	1 400
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée							
Amherstburg (Ont.)	SS	620	620	650	690	690	690
Potasse d'Amérique							
Sussex (N.-B.)	SPSG	500	500	500	450	450	450
International Minerals & Chemical Corporation (Canada) Limited							
Esterhazy (Sask.)	SPSG	120	120	120	120	120	120
Saskatoon Chemicals							
Saskatoon (Sask.)	SS	70	70	70	70	70	70
Total canadien		12 010	12 180	12 240	12 300	12 600	12 600

Source: Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada.
SG: sel gemme; SPSG: sous-produit du sel gemme obtenu lors de l'extraction de la potasse; SR: sel raffiné;
SSA: saumure transformée en sel raffiné à la suite de la récupération lors de l'extraction de la potasse;
SS: sel de saumure.

TABLEAU 5. USINES DE PRODUITS CHIMIQUES UTILISANT LE SEL COMME MATIÈRE PREMIÈRE PRINCIPALE: EXPANSIONS ET PROJETS EN 1990

Société	Emplacement	Société mère	Emplacement de l'usine	Type de cellules de traitement	Produits	Capacité annuelle (tonnes)	Observations
Albchem Industries Ltd.	Bruderheim (Alb.)	Sherritt Gordon Limited, Vencap Equities Alberta Ltd. (Alb.)	Bruderheim (Alb.)	métal	chlorate de sodium	50 000	La société a annoncé le projet d'une nouvelle usine d'une valeur de 45 millions de dollars dont la mise en service est prévue pour le début de 1991.
Albright & Wilson Amériques Inc.	Islington (Ont.)	Tenneco, Inc., Texas (É.-U.)	Buckingham (Québec)	métal	chlorate de sodium	132 000	Une expansion de 44 000 t/a est prévue pour la fin de 1990.
			Grande Prairie (Alb.)	métal	chlorate de sodium	45 000	Une nouvelle installation en surface devrait être terminée au printemps 1992.
			Thunder Bay (Ont.)	métal	chlorate de sodium	53 000	
			North Vancouver (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	72 000	Une expansion de 20 000 t/a est prévue pour le milieu de 1991. On espère remplacer entièrement les cellules de traitement en graphite.
Alby Chlorate Canada Inc.	Valleyfield (Québec)	Alby Klorat AB (Suède) Olin Corp. (É.-U.)	Valleyfield (Québec)	métal	chlorate de sodium	105 000	Une expansion de 60 000 t/a devrait être complétée au milieu de 1990. Olin Corp. (É.-U.) a vendu sa participation au nouveau propriétaire.
B.C. Chemicals Ltd.	Prince George (C.-B.)	B.C. Chemicals Ltd., Prince George (C.-B.)	Prince George (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	34 000	La société projette d'étendre sa capacité de production à 77 000 t/a en 1991.
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Calgary (Alb.)	Occidental Petroleum Corporation, Los Angeles, Californie (É.-U.)	Amherstburg (Ont.)	métal	chlorate de sodium	50 000	
			Brandon (Man.)	métal	chlorate de sodium	85 000	Une expansion comprenant diverses étapes a été complétée à la fin de 1990.
			Bruderheim (Alb.)	métal	chlorate de sodium	50 000	L'achèvement d'une nouvelle usine d'une valeur de 60 millions de dollars a été annoncé pour le milieu de 1991.

			Nanaimo (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	16 000	Une expansion de 8000 t/a a été complétée au milieu de 1990.
				diaphragme	soude caustique chlore	31 000 28 000	Fermeture permanente en 1990.
			North Vancouver (C.-B.)	diaphragme	soude caustique chlore	155 000 141 000	
			Squamish (C.-B.)	métal	chlorate de sodium	11 000	
				mercure	soude caustique chlore	75 000 68 000	
Canso Chemicals Limited	Pointe Abercrombie (N.-É.)	C-I-L Inc., North York (Ont.)	Pointe Abercrombie (N.-É.)	mercure	soude caustique chlore	20 000 18 000	
Dow Chemical Canada Inc.	Sarnia (Ont.)	The Dow Chemical Company, Michigan (É.-U.)	Fort Saskatchewan (Alb.)	diaphragme	soude caustique chlore	524 000 476 000	
			Sarnia (Ont.)	diaphragme	soude caustique chlore	130 000 118 000	Fermeture permanente annoncée pour la fin de 1991.
				diaphragme	soude caustique chlore	401 000 365 000	Une expansion de 20 % devrait être complétée au milieu de 1991.
Eka Nobel Canada Inc.	Magog (Québec)	Nobel Industries AB, Suède	Magog (Québec)	métal	chlorate de sodium	122 000	
Great Lakes Forest Products Limited	Thunder Bay (Ont.)	Les Valeurs Mobilières Canadiennes Pacifique Limitée, Montréal (Québec)	Dryden (Ont.)	membrane	soude caustique	16 000 14 500	
ICI Canada Inc.	Montréal (Québec)	Imperial Chemical Industries plc (ICI), Angleterre	Bécancour (Québec)	diaphragme	soude caustique chlore	325 000 295 000	
			Cornwall (Ont.)	mercure	soude caustique chlore	38 500 35 000	
			Dalhousie (N.-B.)	métal	chlorate de sodium	22 000	Une nouvelle usine devrait être terminée à la fin de 1991.
				mercure	soude caustique chlore	31 000 28 000	
PPG Canada Inc. Division Industrial Chemical	Beauharnois (Québec)	PPG Industries, Inc., Pittsburg, Pennsylvania (É.-U.)	Beauharnois (Québec)	métal	chlorate de sodium	40 000	
				membrane	soude caustique chlore	80 000 73 000	La technologie des cellules à membrane a haussé la capacité de production de 20 %.

TABLEAU 5. (*fin*)

Société	Emplacement	Société mère	Emplacement de l'usine	Type de cellules de traitement	Produits	Capacité annuelle	Observations
						(tonnes)	
Produits Chimiques Générale du Canada Ltée	Amherstburg (Ont.)	General Chemical Corporation, Morristown, New Jersey (É.-U.)	Amherstburg (Ont.)	métal	chlorure de calcium	450 000	
					carbonate de sodium	400 000	
St. Anne Chemicals Company Ltd.	Nackawic (N.-B.)	Parsons & Whittemore, Inc., New York (É.-U.)	Nackawic (N.-B.)	métal	chlorate de sodium	10 000	Production captive. Une expansion de 25 % est prévue.
				membrane	soude caustique	10 000	Production captive.
					chlore	9 000	
Saskatoon Chemicals	Saskatoon (Sask.)	Weyerhaeuser Canada Ltd., Kamloops (C.-B.)	Saskatoon (Sask.)	métal	chlorate de sodium	44 000	Une expansion de 22 000 t/a devrait être complétée en 1990.
				membrane	soude caustique	36 000	
					chlore	33 000	

Sources: Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada; Direction des produits chimiques et investissements, Industrie, Sciences et Technologie Canada (Ottawa), décembre 1990.
r: révisé.

TABLEAU 6. PRODUCTION MONDIALE DE SEL, 1985 À 1989

Pays	1985r	1986r	1987r	1988p	1989e
			(milliers de tonnes)		
États-Unis	35 470	33 300	33 140	34 770	35 290
Chine•	14 440	17 300	17 960	22 000	27 985
U.R.S.S.•	16 100	15 300	15 400	14 800	14 785
Allemagne de l'Ouest	13 080	13 100	13 465	13 605	13 100
Canada	10 085	10 330	10 125	10 690	11 140
Inde	9 880	10 120	9 900	9 200	8 985
France	7 110	7 080	7 840	7 910	8 040
Royaume-Uni	7 145	6 855	7 080	6 130	5 800
Mexique	6 470	6 200	6 390	7 190	7 650
Australie	5 835	6 130	6 485	6 975	7 350
Pologne	4 860	5 420	6 165	5 700	5 700
Roumanie	5 020	5 355	5 395	5 400	4 990
Italie	3 745	4 010	4 265	4 370	4 385
Autres pays	33 690	34 365	34 970	35 220	35 295
Total	172 930	174 865	178 580	183 960	190 495

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; *Bureau of Mines* des États-Unis, 1989.
p: préliminaire; •: estimatif; r: révisé.

Silice

1990

M.A. Boucher

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-3074.

RÉSUMÉ

La consommation de sable siliceux par l'industrie des récipients de verre, qui est le plus grand consommateur de silice de haute qualité, a continué de diminuer en raison de l'utilisation de verre recyclé et de verre plus léger dans la fabrication des véhicules. La concurrence de l'aluminium, du papier et des plastiques a également continué à miner les marchés traditionnels des récipients de verre.

Le ralentissement des marchés de l'industrie du verre plat et de la fibre de verre est attribuable à un faible niveau d'activité en général au Canada, ainsi qu'aux taux d'intérêt élevés qui ont des répercussions sur les ventes d'automobiles et l'industrie de la construction.

La demande de carbure de silicium et de sable de fonderie n'a pas été aussi élevée que l'an dernier en raison d'une diminution considérable de l'activité dans les secteurs du fer et de l'acier au Canada.

L'industrie du nettoyage au jet de sable a continué de subir des pressions concernant les dangers qu'elle présente pour la santé et a continué d'être concurrencée par certains produits comme l'olivine, le grenat et la syénite à néphéline.

Au cours de l'année, l'Unimin Corp. du Connecticut (États-Unis) a fait l'acquisition de toutes les installations de la division Indusmin de la Falconbridge Limitée. Cette acquisition a touché deux mines de silice – une en Ontario et l'autre au Québec –, une raffinerie de silice à Midland (Ont.), ainsi qu'une installation de syénite à néphéline à Nephton (Ont.). La société Unimin est le plus grand producteur de sable siliceux aux États-Unis et elle traite également d'autres minéraux industriels comme le mica, la dolomite et le feldspath.

L'actionnaire le plus important de l'Unimin est la SCR-Sibelco SA de Belgique qui est le plus grand producteur européen de sable industriel, incluant la silice micronisée, la silice traitée en surface, etc. La Sibelco possède des carrières et des usines dans plusieurs pays d'Europe.

La fermeture en 1989 de la Tenneco Canada Inc. à Terre-Neuve – producteur de phosphore élémentaire qui utilise la silice dans son procédé – s'est traduite par la fermeture permanente de la Dunville Mining Company Limited. Cette dernière est également située à Terre-Neuve.

OFFRE

Terre-Neuve

La carrière de quartzite située à Villa Marie a été fermée au cours de l'été 1990 par suite de la fermeture permanente de la Tenneco Canada Inc. – producteur de phosphore élémentaire.

Nouvelle-Écosse

La Nova Scotia Sand and Gravel Limited produit, à partir de gisements de sable, de la silice d'une haute pureté utilisée dans diverses applications comme le décapage au jet de sable, la fabrication de verre, de sable de fonderie et de sable de fracturation. La mine est située près de Shubenacadie.

Nouveau-Brunswick

La société Chaleur Silica Ltd. produit de la silice utilisée comme fondant dans l'usine de fusion du plomb de la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited à Belledune,

dans des cimenteries et comme matériau de décapage au jet de sable.

La Sussex Silica Inc. exploite un gisement d'une haute teneur en silice (plus de 98 % de SiO_2) près de Sussex. Cette société produit de la silice en gros morceaux et des sables de diverses granulométries. La silice en gros morceaux et le sable en grenailles sont utilisés au Québec pour fabriquer du silicium métal et du carbure de silicium. Le sable fin est utilisé dans les Provinces de l'Atlantique comme agent de décapage au jet, sable de filtration et sable décoratif, et comme fondant dans les usines de fusion de métaux communs.

Québec

Le plus grand producteur de silice (sur le plan du volume et de la valeur de production) à l'est de l'Ontario est l'Unimin Canada Ltée, une filiale de l'Unimin Corp. La silice est extraite d'un gisement de quartzite à Saint-Donat et d'un gisement de grès à Saint-Canut. La silice de Saint-Donat [capacité: 100 000 tonnes par an (t/a)] est raffinée à l'usine de Saint-Canut près de Montréal. La majeure partie de la silice produite par l'Unimin provient de Saint-Canut où le minerai est broyé, tamisé et enrichi par nettoyage par attrition, flottation et séparation magnétique. La capacité de production de l'usine de Saint-Canut est d'environ 550 000 t/a de produits finis. Les principaux marchés des produits de l'Unimin sont les industries du verre plat, des récipients en verre, de la fibre de verre et du carbure de silicium.

L'Uniquartz Inc. a l'intention d'exploiter un gisement de grès siliceux près de Saint-Jean-Vianney, à environ 30 kilomètres (km) de Matane. Ce gisement contiendrait plus de 25 millions de tonnes (Mt) de minerai d'une haute pureté. Une certaine quantité de minerai en morceaux a été vendue à titre d'essai dans le passé à des consommateurs européens pour la production de ferro-alliages. On a entrepris une étude de faisabilité portant sur la production de minerai en morceaux destiné aux industries du silicium et du ferrosilicium, et de sable de silice d'une haute pureté destiné aux industries du verre, de la fonderie et du décapage au jet de sable.

La société Gestions Hogan Inc. (anciennement Baskatong Quartz Inc.) produit de la silice en gros morceaux d'une haute pureté à partir d'un gisement de quartzite situé au nord de Saint-Urbain. Cette silice est utilisée principalement par la SKW Canada Inc., à Bécancour pour produire du ferrosilicium et du silicium métal, ainsi que par la Elkem Métal Canada Inc., à Chicoutimi. La Baskatong produit en outre de la silice d'une haute pureté à partir de gisements filoniens de quartz situés à Lac Bouchette, au sud du lac Saint-Jean. Cette silice est vendue presque exclusivement à la SKW Canada Inc. pour produire du ferrosilicium. À la fin de l'année, la société a indiqué qu'elle avait récemment entrepris l'exploitation d'un nouveau gisement filonien de quartz d'une haute pureté dans les Cantons de l'Est, au Québec.

La société Les Entreprises Loma Ltée de Beauport broie et trie les fines de silice produites par la SKW Canada Inc., puis elle les vend aux industries du carbure de silicium et du décapage au jet de sable.

La société Armand Sicotte & Fils Limitée extrait du grès de Potsdam à Sainte-Clothilde, au sud de Montréal. La silice en gros morceaux est utilisée pour produire du ferrosilicium, du phosphore et du ciment.

La Compagnie Bon Sable Ltée extrait du sable siliceux et du gravier à Saint-Joseph-du-Lac et à Ormstown. Ce matériau est principalement utilisé pour le décapage au jet de sable, mais il sert également dans les usines de fibre de verre et les fonderies.

La société Exploration Temisca Inc. de Saint-Bruno-de-Guigues produit de la silice sur une petite échelle pour l'utilisation en sylviculture, comme agent de filtration et de décapage au jet, dans les fonderies et comme sable d'adhérence. La société a entrepris la construction d'une nouvelle usine qui permettra d'augmenter sa capacité à quelque 50 000 t/a d'ici au milieu de 1991.

La Société de Haute Technologie du Québec Inc. prévoit que son usine de croissance de quartz synthétique (cultivé) de haute qualité et d'une capacité de 40 t/a, située à Trois-Rivières (Québec), entrera en production

vers le milieu de 1991. L'aménagement de cette usine coûtera sept millions de dollars. Au début, il faudra importer du quartz de très haute pureté des États-Unis et du Brésil. Le quartz synthétique sert d'oscillateur dans les équipements de communication, les ordinateurs, les lasers, etc.

Au milieu d'octobre, la Glaverbec Inc. a commencé à exploiter une usine de verre plat d'une capacité de 500 tonnes par jour (t/j) près de Québec. Cette usine devrait consommer environ 100 000 t/a de silice.

Ontario

L'Unimin Canada Ltée est le plus grand producteur de silice (en ce qui concerne le volume et la valeur de production) à l'ouest du Québec; sa capacité totale de production s'établit à environ 550 000 t/a. Le quartzite en gros morceaux qui provient de l'île Badgeley (capacité de 150 000 t/a), au nord de la baie Georgienne, est expédié par bateau vers des destinations canadiennes où l'on fabrique du ferrosilicium. Le matériau fin produit par broyage est expédié à Midland (capacité de 400 000 t/a), au sud de la baie Georgienne, où il est transformé en sable siliceux pour être utilisé dans la fabrication du verre et en farine siliceuse pour être employé, entre autres, par l'industrie de la céramique.

Manitoba

La Marine Transport Limited de Selkirk produit un sable siliceux d'une haute pureté à partir d'une carrière située dans l'île Black dans le lac Winnipeg, à quelque 130 km au nord de Selkirk. Le sable siliceux, extrait d'un grès blanc faiblement consolidé, présente des arêtes bien arrondies lui conférant des propriétés appréciées pour l'utilisation dans les sables de fonderie, le verre, la fibre de verre, le sable de construction et le sable d'adhérence. Le minerai est lavé, tamisé et séché dans une usine située dans l'île avant d'être expédié par péniche vers une usine de traitement à Selkirk, sur les bords de la rivière Rouge.

L'Inco Limitée produit, depuis la carrière Manasan, une silice à faible teneur à partir d'un quartzite impur pour son usine de fusion de Thompson. La production varie d'une année à l'autre, selon la production de nickel.

Saskatchewan

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) produit un fondant siliceux à partir du minerai extrait de deux puits dans la région du lac Amisk, dans le nord de la Saskatchewan. La CMMB utilise le sable siliceux dans son usine de fusion de cuivre et de zinc de Flin Flon (Man.)

Alberta

La Sil Silica, division de la Clarepine Industries Inc., produit du sable siliceux à partir de dunes de sable locales dans la région de Bruderheim. Cette silice est surtout vendue pour être utilisée dans la fibre de verre et comme matériau de décapage au jet de sable. On l'utilise également comme sable de fonderie, sable de filtration, sable de fracturation et sable d'adhérence pour voie ferrée.

Colombie-Britannique

La Mountain Minerals Co. Ltd. exploite près de Golden un gisement de grès friable de haute pureté. La roche est broyée, tamisée, lavée, séchée et classée en plusieurs tailles, puis elle est vendue comme sable de verre, sable de décapage au jet, sable de fonderie, sable de filtration, sable pour terrain de golf et sable fin.

COMMERCE

La plus grande partie du sable siliceux importé au Canada provient de gisements de grès faiblement consolidé et facile à traiter, ou de gisements de sable lacustre situés près de la région des Grands Lacs aux États-Unis, dans l'Illinois, le Wisconsin, le Michigan et l'Indiana. Le sable siliceux importé est surtout utilisé dans les usines sidérurgiques et les usines de verre en Ontario et au Québec.

PERSPECTIVES

Peu d'améliorations sont prévues pour 1991 au Canada dans l'industrie du verre pour

récipients. À long terme, les préoccupations environnementales et les problèmes d'élimination des déchets soulevés par l'emploi de récipients en plastique devraient favoriser une plus grande utilisation des récipients en verre. Ces derniers sont plus faciles à recycler. Cependant, l'industrie de fabrication de récipients en verre subit des pressions de plus en plus grandes pour accroître le recyclage, ce qui aura pour effet de réduire la consommation de minéraux industriels.

La situation des marchés du verre plat et de la fibre de verre ne devrait pas s'améliorer si l'économie demeure aussi peu prospère.

À long terme, la concurrence que subissent l'Ontario et le Québec de la part des producteurs américains de silice pour la production de verre et de sable de fonderie demeurera forte, du fait que ces deux provinces sont situées près de la région des Grands Lacs aux États-Unis où l'on produit de la silice à faible coût. De plus, étant donné la taille de plus en plus réduite des voitures et le recyclage du sable siliceux dans les fonderies, l'industrie du sable de fonderie au Canada ne devrait pas connaître de croissance. Les matériaux de remplacement des récipients en verre comme le papier, le plastique et l'aluminium continueront d'exercer une forte concurrence dans tout le pays. L'industrie du décapage au jet de sable continuera de fléchir étant donné que des mesures ont été prises contre la pollution de l'environnement et l'utilisation de matériaux de remplacement. Le marché des matières de charge est encore très restreint, mais sa croissance demeurera forte.

POSSIBILITÉS

Il serait possible de produire des produits de silice de plus grande valeur au Canada, étant donné le faible coût de l'électricité dans certaines régions du pays. Ces produits pourraient être les suivants:

a) le quartz de culture pour la fabrication d'oscillateurs utilisés dans l'industrie de l'électronique;

b) la silice vitreuse brute (au moins 99,8 % de SiO_2) et des produits de fabrication en silice vitreuse pour l'industrie des produits chimiques, etc.;

c) le carbure de silicium affiné pour céramiques de pointe;

d) le silicium monocristallin pour la production de puces de silicium;

e) la silice broyée de haute pureté (au moins 99,5 % de SiO_2, entre 2 et 20 microns) utilisée comme abrasif dans les matières à polir et à nettoyer les métaux, matières de charge dans les plastiques, le caoutchouc, etc.; et

f) le silicium métal de qualité chimique pour la production de silicones.

À l'exception de la construction d'une usine de quartz de culture au Québec, aucun de ces produits n'est encore fabriqué au Canada.

De plus, il existe d'autres possibilités, notamment:

g) la construction d'une usine intégré de carbure de silicium dans l'Ouest canadien, utilisant des matières premières locales et de l'électricité à faible coût;

h) la construction d'une nouvelle usine de fibre de verre de renforcement (la seule usine canadienne est située en Ontario);

i) la production de silicones[1] obtenus par la réaction chimique de la poudre de silicium métal avec du chlorure de méthyle;

j) la silice fondue[1] produite par hydrolyse de tétrachlorure de silicium[2] dans une flamme d'hydrogène et d'oxygène, servant d'agent épaississant dans les encres, les

peintures, les cosmétiques, le caoutchouc, etc., dans les revêtements spéciaux tels que les revêtements en poudre, etc.;

k) la production de gel de silice[1] et de silice précipités par réaction de silicate de sodium avec de l'acide sulfurique (ces produits sont utilisés comme agents de renforcement du caoutchouc, matières d'allongement dans les peintures, matières de charge dans les encres, agents d'épaississement et de polissage dans les dentifrices, etc.).

RÉFÉRENCES

1 Il n'existe pas encore d'usine de production au Canada, même si la plupart des matières premières sont disponibles.

2 Produit par la chloration du silicium métal ou de la silice.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE SILICE AU CANADA, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production (expéditions)					
	Par province				
	Québec	905 619	18 119	n.d.	n.d.
	Ontario	916 456	10 367	n.d.	n.d.
	Manitoba	406 595	4 601	n.d.	n.d.
	Colombie-Britannique	50 000	1 654	n.d.	n.d.
	Nouvelle-Écosse	22 800	1 371	n.d.	n.d.
	Nouveau-Brunswick	18 241	503	n.d.	n.d.
	Terre-Neuve	9 180	43	n.d.	n.d.
	Saskatchewan	3 309	16	n.d.	n.d.
	Alberta	–	–	n.d.	n.d.
	Total	2 332 200	36 674	n.d.	n.d.
Importations[1]				(janv.-sept.)	
2505.10	Sables siliceux et sable quartzeux				
	États-Unis	654 185	15 997	667 749	13 545
	Royaume-Uni	58	26	124	94
	Autres pays	228	128	180	108
	Total	654 473	16 157	668 055	13 749
2506.10	Quartz (autres que les sables naturels)				
	États-Unis	5 451	372	4 279	286
	Brésil	1 029	76	102	6
	Total	6 480	449	4 381	292
2506.21	Quartzites brutes ou dégrossies				
	États-Unis	1 496	153	737	85
	Total	1 496	153	737	85
2506.29	Quartzites, n.m.a.				
	États-Unis	2 211	183	913	51
	Brésil	39	5	–	–
	Total	2 250	189	913	51
2811.22	Bioxyde de silicium				
	États-Unis	9 883	17 794	7 513	14 173
	Allemagne de l'Ouest	1 562	4 779	1 244	4 068
	Autres pays	773	1 040	483	628
	Total	12 218	23 623	9 240	18 872
Exportations					
2505.10	Sables siliceux et sable quartzeux				
	États-Unis	8 196	588	111 817	813
	Bahamas	–	–	800	166
	Autres pays	396	102	449	189
	Total	8 592	693	120 266	1 172
2506.10	Quartz (autres que les sables naturels)				
	États-Unis	10 850	57	3	6
	Autres pays	75	3	–	–
	Total	10 925	61	3	6
2506.21	Quartzites brutes ou dégrossies				
	États-Unis	24 854	121	45	8
	Total	24 854	121	45	8
2506.29	Quartzites, n.m.a.				
	États-Unis	5 400	65	23	3
	Total	5 400	65	23	3
2811.22	Bioxyde de silicium				
	États-Unis	123	65	754	129
	Autres pays	9	25	–	–
	Total	132	92	754	129

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Comprend le sable utilisé dans les fonderies et les usines de verre, le sable broyé et en poudre, la poussière volante et de silice.
p: préliminaire; n.d.: non disponible; n.m.a : non mentionné ailleurs; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. IMPORTATIONS DE SABLE SILICEUX PROVENANT DES ÉTATS-UNIS, PAR PROVINCE ET PAR UTILISATION, 1989

Province	Fonderie		Fabrication du verre	
	(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Terre-Neuve	–	–	–	–
Nouvelle-Écosse	155	7	–	–
Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–
Nouveau-Brunswick	105	8	–	–
Québec	18 016	679	22 031	222
Ontario	264 157	5 311	131 537	1 305
Manitoba	1 592	124	–	–
Saskatchewan	29	31	–	–
Alberta	1 093	44	–	–
Colombie-Britannique	31 064	965	773	32
Total	316 215	7 172	154 342	1 559

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
–: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. CONSOMMATION[1] DE LA SILICE AU CANADA, 1988 ET 1989

	1988	1989p
	(tonnes)	
Morceaux	1 057 994	1 145 320
Sable	2 101 497	1 950 878
Farine	60 920	55 239
Total	3 220 411	3 151 437

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Données disponibles, selon les consommateurs.
p: préliminaire.

TABLEAU 4. USINES CANADIENNES DE VERRE PLAT ET DE RÉCIPIENTS EN VERRE

Compagnie	Emplacement de l'usine	Catégorie de verre
PPG Canada Inc.	Owen Sound (Ont.)	Plat
Vitrerie AFG Inc.	Scarborough (Ont.)	Plat
Glaverbec Inc.	Saint-Augustin (Québec)	Plat
Consumers Glass, une division de Consumers Packaging Inc.	Scoudouc (N.-B.)	Récipients
	Pointe-Saint-Charles (Québec)	Récipients
	Candiac (Québec)	Récipients
	Etobicoke (Ont.)	Récipients
	Milton (Ont.)	Récipients
	Brampton (Ont.)	Récipients
	Hamilton (Ont.)	Récipients
	Lavington (C.-B.)	Récipients

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 5. FORMULE TYPIQUE UTILISÉE DANS LA FABRICATION DU VERRE PLAT, DES RÉCIPIENTS EN VERRE ET DE LA FIBRE DE VERRE

Matières premières	Pourcentage du poids	Origine
Verre plat[1]		
Sable siliceux	60	SiO_2
Calcaire à haute teneur en calcium	4	CaO
Calcaire dolomitique	15	MgO et CaO
Carbonate de sodium	20	Na_2O
Salignon ou gypse	0,5	Na_2O, CaO et SO_3
Rouge anglais	0,5	Fe colorant
Récipients en verre[2]		
Sable siliceux	60	SiO_2
Pierre calcaire	14-18	CaO, MgO
Carbonate de sodium	19	Na_2O
Produits d'alumine (feldspath, syénite à néphéline ou aplite)	4-5	Al_2O_3, Na_2O, SiO_2
Autres		
Gypse ou barytine	1	SO_3, BaO
Fibre de verre		
Fibre isolante[3]		
Silice	40	SiO_2
Carbonate de sodium	10	Na_2O
Feldspath ou syénite à néphéline	20	Al_2O_3, Na_2O, SiO_2
Borax ou ulexite	15	B_2O_3
Dolomite ou pierre calcaire	15	MgO, CaO
Fibre de renforcement[4]		
Silice	28-30	SiO_2
Acide borique	8-11	B_2O_3
Colémanite	11-17	$CaO.B_2O_3$
Kaolin	26-28	Al_2O_3, SiO_2
Pierre calcaire ou dolomite	28-31	CaO, MgO
Carbonate de sodium	0-1	Na_2O

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada a compilé les données obtenues de: [1] LOF Glass Company, Toledo, Ohio. [2] Brockway Inc., Brockway, Pennsylvania. [3] Fiberglas Canada Inc. [4] PPG Canada Inc.

TABLEAU 6. USINES CANADIENNES DE FIBRES DE VERRE

Compagnie	Emplacement de l'usine	Catégorie de fibre
Fiberglas Canada Inc.	Candiac (Québec)	Isolant
	Markham (Ont.)	Isolant
	Sarnia (Ont.)	Isolant
	Edmonton (Alb.)	Isolant
Manson Insulation Inc.	Brossard (Québec)	Isolant
	Scarborough (Ont.)	Isolant
Manville Canada Inc.	Innisfail (Alb.)	Isolant
Graham Fiber Glass Limited	Erin (Ont.)	Isolant
Ottawa Fiber Inc.	Ottawa (Ont.)	Isolant
Fiberglas Canada Inc.	Guelph (Ont.)	Renforcement

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.

TABLEAU 7. CONSOMMATION DÉCLARÉE DE SILICE AU CANADA, PAR INDUSTRIE, 1988 ET 1989

	1988	1989p
	(tonnes)	
Verre primaire, récipients en verre, laine de fibre de verre et fibre de verre	865 614	753 091
Fonte et affinage de produits non ferreux	623 285	814 820
Fonderies	414 899	400 612
Produits chimiques	211 197	132 245
Abrasifs	131 236	132 222
Autres produits[2]	974 180	918 447
Total	3 220 411	3 151 437

1 Données disponibles, selon les consommateurs. 2 Comprend les produits d'amiante, de feutre-toiture bitumineux, de ciment, de céramique, de matériaux de construction à base d'argile, les nettoyants, les engrais, la peinture et le vernis, les pâtes et papiers et leurs produits, la brique réfractaire, les produits du caoutchouc, les ferro-alliages, l'acier de première fusion et autres produits divers.
p: préliminaire.

Soufre

1990

M. Prud'homme

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-7568.

RÉSUMÉ

En 1990, le marché mondial du soufre a connu un resserrement grandissant attribuable à une rigidité de l'offre pour combler une demande soutenue. La reprise des ventes d'acide phosphorique entre le Maroc et l'Inde a eu pour effet d'accroître le commerce du soufre et de raffermir le marché déprimé qui a prévalu en 1989. L'invasion du Koweït par l'Irak en août 1990 a eu des répercussions à la fois sur la demande et l'offre mondiales. Les acheteurs de soufre de ces deux pays ont comblé leurs besoins à partir d'autres fournisseurs, modifiant ainsi la structure du commerce mondial. Sur le plan de l'offre, près de 160 000 tonnes par mois (t/m) ont été retirées du marché sans être remplacées complètement à court terme. Le resserrement du marché a provoqué une hausse des prix qui sont passés de 80-87 $ US la tonne ($ US/t) au milieu de l'année à près de 90-93 $ US/t avant la fin de l'année. En 1990, la production de soufre a augmenté en Arabie Saoudite et au Canada. La production a diminué légèrement au Koweït, en Pologne, en Union soviétique, en Allemagne de l'Ouest et en Iraq, tandis qu'elle est demeurée relativement constante au Mexique, en France et aux États-Unis. Le commerce international a augmenté de 7 %, surtout en Afrique du Nord (principalement au Maroc). Les marchés du soufre sont restés faibles au Brésil, en Afrique du Sud et en Australie. Les stocks des producteurs ont diminué de 12 % pour répondre à la demande mondiale; ces baisses ont surtout été enregistrées au Canada, représentant 92 % des refontes totales.

La production canadienne de soufre élémentaire a augmenté de 1,7 % pour atteindre 5,92 millions de tonnes (Mt), et les expéditions se sont accrues de manière significative, soit de 14 %, par suite en grande partie de l'augmentation des exportations vers les États-Unis et le Maroc. En 1990, la production canadienne de soufre élémentaire équivalait à 14,8 % de la production mondiale, tandis que les exportations canadiennes atteignaient 38,4 % du commerce mondial. Avant la fin de l'année, les stocks canadiens s'élevaient à 3,3 Mt, soit 34 % des stocks de l'ensemble des producteurs dans le monde.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Soufre élémentaire

En 1990, la production de soufre élémentaire au Canada a augmenté de 1,7 % pour atteindre 5,92 Mt. La production provenant des usines de traitement de gaz naturel représentait 88 %, tandis que le reste provenait des usines de sable bitumineux (8,5 %) et des raffineries de pétrole (3,5 %). Le soufre récupéré du gaz en Alberta a atteint 4,78 Mt dont près de 165 000 tonnes (t) ont été produites par suite des raccordements de nouveaux champs de gaz et de l'agrandissement de plusieurs installations de traitement de gaz. La production de gaz à partir de réserves établies a continué de décliner; on a enregistré en 1990 une diminution des taux d'exploitation à East Crossfield, Strachan, Kaybob I et II, Hanlan Robb et East Calgary. La baisse résultante de la production a été contrebalancée par une augmentation des taux d'exploitation à Bigstone, Ram River, Kaybob III, Brazeau et Waterton. La production de soufre à partir de sable bitumineux est demeurée stable malgré un taux d'exploitation de 50 % à Syncrude au cours des mois de janvier et de février 1990; cependant, les deux usines de sable bitumineux ont fonctionné à un taux plus élevé que la moyenne au cours du second semestre. En Colombie-Britannique, la production de soufre à partir d'usines de traitement de gaz est demeurée forte à 420 000 t, représentant 7 % de la production totale de soufre au Canada; la hausse de la production à Pine River a compensé pour la baisse de la récupération enregistrée à Fort Nelson. La production de soufre à partir des raffineries de

pétrole au Canada a augmenté de 24 % pour atteindre 205 000 t; la grande partie de l'augmentation découle d'un accroissement de la production à l'usine de valorisation du pétrole lourd exploitée par la Consumers' Co-operative Refineries Limited à Regina (Sask.). En 1989, les expéditions de soufre à partir des raffineries se sont élevées à 166 571 t dont 128 154 t provenaient de l'est du Canada. Les ventes intérieures ont totalisé 137 031 t tandis que les exportations ont atteint 29 540 t, représentant 17 % des ventes totales.

On a évalué à 7,2 Mt les expéditions de soufre élémentaire, soit une augmentation de 14 % par rapport à celles de 1989. La grande partie de cette hausse a été enregistrée dans les exportations. Les livraisons de soufre au Canada sont demeurées dans la fourchette de 750 000 à 800 000 tonnes par an (t/a). Le marché intérieur des engrais a été faible au cours du premier semestre, mais il a connu une reprise durant le second semestre. Les ventes ont été animées par suite d'une consommation intérieure fixe et d'une augmentation des exportations vers les États-Unis.

Les exportations vers les États-Unis ont été évaluées à 1,5 Mt en 1990, une hausse de 36 % par rapport à celles de 1989. Les ventes aux pays d'outre-mer ont augmenté de 10 % pour atteindre 4,84 Mt.

Au cours des neuf premiers mois de 1990, les exportations de soufre du Canada ont augmenté de 18 % pour atteindre 4,6 Mt, comparativement à 3,9 Mt pendant la même période en 1989. Le Canada a vendu du soufre à 27 pays. En 1990, les États-Unis sont devenus la principale destination d'exportation du soufre canadien, recevant 24 % de nos exportations, suivis par l'Afrique du Nord (22 %), l'Asie (17 %), l'Europe de l'Ouest (9 %), l'Amérique du Sud (8 %), l'Océanie (7 %), les pays du Conseil d'assistance économique mutuelle (COMECON) [5%] et le Moyen-Orient (5 %). En 1990, la moitié de nos exportations de soufre ont été livrées à cinq pays, comparativement à six en 1989, indiquant l'importance relative acquise par les ventes aux États-Unis et au Maroc. Des augmentations notables des ventes ont été enregistrées au Maroc (+200 %), en France (+60 %), en U.R.S.S. (+30 %) et aux États-Unis (+25 %). Les ventes ont diminué en Australie (-50 %), en Chine (-50 %), au Brésil (-30 %) et en Corée du Sud (-25 %). Les prévisions d'augmentation des ventes à l'U.R.S.S. au début de l'année ne se sont pas concrétisées, et les exportations canadiennes ont été comparables à celles de l'année précédente; cependant, le Canada est demeuré le deuxième plus grand fournisseur de soufre de l'Union soviétique avec une part de 45 %, derrière la Pologne (50 %). Les fournisseurs canadiens ont continué d'occuper une forte présence en Océanie, avec une part de 99 % du marché, et en Amérique latine, avec une part de 50 %. On a enregistré une érosion des marchés en Asie et en Afrique du Nord étant donné que d'importantes quantités ont été expédiées au Maroc, en Tunisie et en Inde par des fournisseurs du Moyen-Orient. En Asie, l'Indonésie et la Corée du Sud sont demeurées les principales destinations du soufre canadien. La Chine n'a pas repris une part aussi importante du marché que celle de l'an dernier, alors que les importations atteignaient 214 000 t, dont 140 000 t provenaient du Canada. En 1990, le Canada n'a exporté qu'environ 30 000 t vers la Chine, soit une chute de 78 % par rapport à 1989.

Au début de janvier 1990, les stocks de soufre au Canada étaient évalués à environ 4,5 Mt, répartis dans 18 sites en Alberta. En 1990, les refontes visaient à suppléer à la production de façon à répondre aux besoins des marchés intérieur et à l'exportation. Les retraits en 1990 ont totalisé près de 1,2 Mt, faisant baisser les stocks à environ 3,3 Mt avant la fin de l'année; près de 1,0 Mt sont considérées être des couches de base contaminées et environ 0,6 Mt sont situées dans des sites éloignés (Zama, Rainbow Lake, etc.). Des ajouts aux stocks ont été enregistrés à Kaybob I et II, Kaybob III et Syncrude, tandis que des retraits ont été faits à plus de 20 sites. Les principales refontes ont eu lieu à Ram River, représentant 45 % des retraits totaux, et sont suivies de celles de Bigstone (13 %) et de Waterton (8 %). Le taux de refonte moyen pour la période de janvier à novembre a été évalué à 86 000 t/m; toutefois, à la fin de 1990, on a enregistré des taux de refonte dépassant 105 000 t/m. Avant la fin de 1990, 80 % des stocks restants étaient répartis dans huit sites de l'Alberta.

L'industrie du soufre au Canada a permis de maintenir près de 1300 emplois directs, notamment dans les secteurs de la mise en forme, de la manutention, du transport, des ventes et de la commercialisation du soufre. En 1989, la capacité de production de soufre au Canada a été évaluée à 30 650 tonnes par jour (t/j), soit le tiers de la capacité mondiale totale. Les producteurs canadiens ont fonctionné à 53 % de leur capacité avec un taux moyen de 16 344 t/j.

Sur la scène nationale, le fait dominant de l'année a été la mise en oeuvre du projet Caroline. Découvert par la Shell Canada Limitée en 1986, le champ de gaz Caroline (35 % de H_2S) contient des réserves de soufre évaluées à 25 Mt. En 1989, la Husky Oil Ltd., l'un des principaux participants du projet, a retiré son appui au plan initial de mise en valeur; la société a présenté une demande à la Commission chargée de l'économie des ressources énergétiques (ERCB) de l'Alberta pour un projet de 660 millions de dollars, ce qui aurait permis d'augmenter de 4240 t/j la capacité de récupération à son usine de traitement de gaz de Ram River. La Shell Canada Limitée a entrepris son propre projet qui comprend la construction d'une nouvelle usine de gaz ayant une capacité de récupération de soufre de 1,4 million de tonnes par an (Mt/a), à 14 kilomètres (km) au sud du champ Caroline, et un pipeline souterrain de 40 km pour transporter le soufre liquide jusqu'à Shantz. En avril 1990, l'ERCB a commencé à tenir des audiences publiques pour évaluer les deux demandes. La Shell Canada possédait près de 62 % du gaz de Caroline tandis que la Husky Oil Ltd. en possédait environ 11 %; le reste (27 %) était réparti entre 15 autres sociétés. À la fin d'août, l'ERCB a donné son approbation au projet de 825 millions de dollars de la Shell Canada qui consiste à mettre en valeur le champ gazéifère de Caroline. La construction a débuté en octobre; les activités à Caroline en 1990 ont consisté à préparer le site de l'usine de gaz, des stations de compression et de l'installation de mise en forme du soufre. La récupération du soufre sera conçue de façon à capturer au moins 99,8 % des émissions de bioxyde de soufre conformément aux spécifications de l'ERCB. Le soufre liquide sera mis en forme en utilisant le procédé Sandwick Rotoform afin de produire de petites pastilles. La mise en production devrait commencer au début de 1993. La Shell Canada dit être intéressée à acheter les actions appartenant à la Dekalb Energy Canada Ltd. (0,7 %) et aux Ressources Gulf Canada Limitée (8,5 %). À la fin de 1990, la Shell Canada a indiqué avoir découvert de nouvelles réserves de gaz acide dans les environs du champ Caroline; le gaz aurait une teneur variant entre 46 et 48 % de H_2S.

En septembre 1990, la Shell Canada Limitée, la Mobil Oil Canada, Ltd., la PanCanadian Petroleum Limited et la société Ressources énergétiques Norcen Limitée ont mis en service l'usine pilote Bearberry de 65 millions de dollars près de Sundre (Alb.). L'usine de récupération de soufre, d'une capacité de 224 t/j, traitera du gaz acide d'une teneur de 90 % de H_2S pour en extraire le soufre. Le projet quinquennal leur permettra d'évaluer les faisabilités technique et économique d'extraire du soufre commercial à partir de gaz hyperacide. Les réserves de soufre de Bearberry ont été évaluées à une quantité allant de 70 à 100 Mt. La Shell Canada a envisagé de raccorder les projets Bearberry et Caroline. La mise en valeur commerciale du champ Bearberry augmenterait les capacités de production de soufre d'une quantité variant entre 1,2 et 1,4 Mt/a avant la fin du siècle.

La Consumers' Co-operative Refineries Limited a fermé en janvier son usine de valorisation de pétrole lourd près de Regina (Sask.). Une panne d'électricité a causé des dommages au catalyseur. L'usine a repris ses activités au milieu de février. Elle a fonctionné à pleine capacité au cours des dix mois suivants.

La Husky Oil Operations Ltd. a poursuivi la construction d'une usine de valorisation du pétrole lourd évaluée à 1,27 milliard de dollars à Lloydminster (Sask.). En 1990, la construction a été terminée au quart, tandis que l'achèvement des travaux mécaniques est prévu pour le milieu de 1992. L'usine de récupération du soufre aura une capacité de 70 000 t/a.

En février 1990, le mégaprojet OSLO de 4,1 milliards de dollars a subi un contretemps lorsque le gouvernement fédéral a retiré son appui. L'apparition d'une pénurie de pétrole a incité d'autres sociétés à manifester leur intérêt au cours de l'année. Les participants au projet, la Compagnie Pétrolière Impériale Limitée en

tête, ont décidé de construire l'installation de valorisation prévue à Redwater, près d'Edmonton (Alb.). La date d'achèvement reste vague; elle se situerait entre 1997 et 2004. La capacité de production du soufre oscillerait autour de 250 000 à 260 000 t/a. En 1990, on a annoncé la mise sur pied d'un projet pilote quinquennal, appelé *OSLO New Ventures*, afin d'évaluer les diverses méthodes d'extraction du bitume. Ce projet sera réalisé à l'usine de la Suncor Inc., près de Mildred Lake (Alb.). Sa mise en marche est prévue pour 1992.

En octobre, la société Esso Ressources Canada Limitée a réussi à raccorder le champ de gaz OBED près d'Edson (Alb.) à l'usine de traitement Kaybob III de la Chevron Standard Limited. Des problèmes techniques ont empêché de terminer ce projet en 1989 comme prévu, créant un retard de deux ans et repoussant sa mise en exploitation. La production de soufre supplémentaire prévue est de l'ordre de 300 000 à 350 000 t/a.

Au début de mars, la Petro-Canada Inc. et l'Amoco Canada Resources Ltd. ont terminé le projet d'expansion (385 t/j) de l'usine de Brazeau River (Alb.); au cours du premier trimestre, on a commencé à enregistrer une production supplémentaire lorsque le taux d'exploitation est passé de 2000 t/m à 10 800 t/m de soufre. La Petro-Canada Inc. et la Phillips Petroleum Resources, Ltd. ont terminé les travaux d'expansion (82 t/j) de l'usine de Wildcat Hills (Alb.); le taux d'exploitation est passé de 2800 t/m à près de 5000 t/m avant le milieu de l'année.

La Syncrude Canada Ltd. a repris ses activités au début de janvier 1990 à l'une de ses installations d'hydrotraitement; cette dernière avait été endommagée par une explosion et un incendie survenus à la fin de 1989 à l'usine de sable bitumineux de la société près de Fort McMurray (Alb.). L'usine a fonctionné à 50 % de sa capacité en janvier et février, et à pleine capacité durant le reste de l'année. En 1990, plusieurs participants, notamment la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée, la Petro-Canada Resources et le gouvernement de l'Alberta, ont mis en vente les parts qu'ils possédaient dans la Syncrude.

La Suncor Inc. a annoncé la mise en oeuvre d'un projet de 9 millions de dollars pour utiliser une technologie de pointe afin d'accroître la récupération des émissions de bioxyde de soufre (SO_2) à l'usine des sables bitumineux de Mildred Lake (Alb.). Cette nouvelle technologie, conçue par la Union Carbide Corporation, consiste à utiliser des solvants inorganiques recyclables pour récupérer jusqu'à 98 % des émissions de SO_2. En 1990, la Suncor Inc. a manifesté son intention de vendre 49 % de sa participation dans l'exploitation des sables bitumineux.

La Shell Canada Limitée mettra en place une nouvelle technologie pour réduire de moitié les émissions de SO_2 à son usine de Burnt Timber (Alb.). La mise en place de la nouvelle installation Super-Claus devrait être terminée pour le milieu de 1991. On évaluera la possibilité d'utiliser cette technologie à l'usine de la Shell Canada à Waterton.

À la fin de 1990, la Westcoast Energy Inc. a entrepris des travaux d'agrandissement pour hausser la capacité de traitement de son usine McMahon à Taylor (C.-B.); cette expansion, qui augmentera sa production de 120 t/j, devrait être terminée pour la fin de 1991. L'usine de la Westcoast à Pine River devrait être agrandie au milieu des années 90 lorsque deux nouveaux champs de gaz – Sukunka et Bullmoose – seront probablement raccordés au début de 1992; la production supplémentaire a été évaluée autour de 100 000 t/a.

En mai 1991, la Gulf Canada Limitée et l'Unocal Canada Limited compléteront la liaison du champ de gaz Fir-Spotter à l'usine de la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée située à Kaybob I et II en Alberta; la récupération de soufre devrait augmenter de 152 000 t/a. La D.M. Wolcott & Associates Ltd. devrait avoir mis en service, au début de 1991, une nouvelle section de 40 000 t/a à West Pembina (Alb.).

La Sulchem Products (1989) Limited a mis en service une nouvelle usine de raffinage du soufre à Crossfield (Alb.). L'installation de

100 000 t/a produira des substances nutritives granulées pour plantes et des produits industriels micronisés.

Au cours de l'année, plusieurs faits nouveaux dans l'industrie du pétrole et du gaz ont eu des répercussions sur le secteur du soufre. La Placer Dome Inc. a vendu ses exploitations de pétrole et de gaz – la Placer Cego Petroleum Holdings Limited – à l'Opus Acquisition Corp., propriété de l'Amerada Hess Corporation et de la Poco Petroleums Ltd. La Brymore Energy Ltd. a vendu sa division de soufre à l'International Commodities Export Corporation of Canada Ltd. L'Encor Energy Corporation Inc. et la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée ont conclu un accord d'exploitation et de services conjoints des propriétés qu'elles possèdent dans l'Ouest canadien. La Dome Petroleum Limited a transféré sa production de soufre destinée aux pays d'outre-mer à la Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée (la Cansulex Limited se chargeait auparavant de cette activité); ce transfert sera en vigueur à compter du 1er janvier 1991.

Le gouvernement de la Colombie-Britannique a terminé la privatisation des activités de commercialisation de la British Columbia Petroleum Corporation (BCPC); les contrats ont été octroyés à la Canwest Gas Supply (1989) Ltd., et incluaient des accords de vente et d'achat de soufre entre la BCPC et la Petrosul International Ltd. La Commission chargée de l'économie des ressources énergétiques de l'Alberta a clarifié sa position concernant la multiplication d'usines après avoir fait connaître sa décision relativement au projet Caroline; l'énoncé de principe concluait que l'objectif principal est de s'assurer que les candidats ont analysé toutes les faisabilités technique et économique d'utiliser les usines actuelles lorsqu'ils se penchent sur les différentes possibilités de traitement du gaz. Le gouvernement du Canada envisage de réduire par législation la teneur en soufre de l'huile diesel avant octobre 1993. Les dispositions proposées limiteraient la teneur en soufre à 0,05 % en poids, comparativement à la limite actuelle de 0,5 %. Les teneurs actuelles de soufre au pays varient entre 0,14 et 0,23 %. Les nouvelles spécifications permettraient de récupérer près de 18 000 t/a de soufre des raffineries de pétrole.

Acide sulfurique

En 1990, le marché de l'acide sulfurique est demeuré stable, caractérisé par un rendement soutenu dans les secteurs du raffinage du pétrole et des pâtes et papiers, contrebalançant un certain ralentissement dans les secteurs des engrais, du bioxyde de titane et des produits chimiques inorganiques. La consommation a chuté également dans les secteurs de l'aluminium et de l'uranium; en Ontario, plusieurs mines d'uranium, dont les coûts d'exploitation sont élevés, ont été fermées et on a enregistré des réductions dans les mines moins coûteuses de la Saskatchewan. En 1990, les exportations d'acide ont continué d'être élevées, des quantités accrues d'acide ayant atteint les marchés américains sans que la structure de fixation des prix en soit perturbée.

La production d'acide sulfurique des usines de fusion a été estimée à 2,73 Mt, soit une augmentation de 20 % par rapport à 1989. La réduction de la production au Nouveau-Brunswick et en Colombie-Britannique a été compensée par une hausse de la production au Québec et en Ontario. La grande partie de l'augmentation résulte de la production accrue d'acide par l'usine de fusion Horne à Rouyn-Noranda (Québec). Les usines de fusion produisant de l'acide ont fonctionné à 71 % de leur capacité. En 1990, la production de bioxyde de soufre liquide par les usines de fusion a chuté de 8 %; cependant, les ventes canadiennes sont demeurées fortes étant donné la consommation soutenue sur le marché intérieur et une demande ferme aux États-Unis. Le Canada a exporté près de 40 % de sa production de bioxyde de soufre liquide. La demande canadienne est demeurée forte dans le secteur des pâtes et papiers; elle représente près de 80 % de la consommation totale de SO_2 liquide.

En 1989, la consommation apparente d'acide sulfurique au Canada a été évaluée à près de 3,0 Mt dont 48 % provenaient des usines de fusion; les 52 % restants ont été obtenus des installations de combustion du soufre élémentaire. La consommation d'acide sulfurique dans l'est du Canada a atteint 1,33 Mt, soit 45 % de la consommation totale. Les engrais chimiques ont représenté 45 % de la consommation d'acide sulfurique, suivis

principalement des produits chimiques inorganiques (18 %), l'exploitation de l'uranium (10 %) et les usines de pâtes et papiers (9,5 %).

La société Minéraux Noranda Inc. a mis en service une nouvelle usine d'acide à son usine de fusion de cuivre Horne à Rouyn-Noranda (Québec). L'usine de 160 millions de dollars a une capacité nominale de 400 000 t/a d'acide sulfurique et permettra à la Noranda de réduire ses émissions de SO_2 de 50 % d'ici 1994. La Noranda investira 16 millions de dollars pour installer un système d'injection de concentrés dans le convertisseur de l'usine de fusion, de façon à récupérer 20 % de plus de SO_2 et de poussières avant 1995. Au cours du premier semestre de 1990, on y a produit de l'acide impur qui a été livré sur le marché de l'acide en Floride. À partir du second semestre, on a obtenu un acide de qualité standard destiné à l'exportation.

Au cours de 1991, l'Inco Limitée devrait mettre en service le premier des deux fours à oxygène qu'elle prévoit installer à l'usine de fusion Copper Cliff en Ontario. Une nouvelle usine d'acide de 2900 t/j devrait entrer en exploitation vers la même période. L'Inco Limitée continuera de maximiser le rejet de la pyrrhotine au cours de l'opération de traitement préalable à la fusion; il sera ainsi possible de réduire la quantité de soufre entrant dans l'usine de fusion d'une quantité égale à 100 000 t/a de SO_2. L'installation du second four à oxygène devrait être terminée en 1993. Les émissions produites par l'usine de fusion Copper Cliff seront réduites de 60 % afin d'atteindre l'objectif de 265 000 t/a d'ici 1994. Des études sont actuellement menées pour que le niveau des émissions ne dépasse pas 175 000 t/a avant l'an 2000. L'Inco Limitée a annoncé qu'elle entreprendrait des travaux d'expansion dans ses mines de nickel de Thompson (Man.). Ces modifications devraient accroître la productivité minière avant 1997. D'ici 1994, une modification du mélange de la charge d'alimentation pourrait changer la quantité d'émissions de SO_2 produite étant donné que les minerais extraits seront plus riches. Les émissions devront être réduites de façon à ce que la quantité maximale produite ne dépasse pas 225 000 t/a à compter de 1994. À l'usine de fusion de Thompson, on a été en mesure de satisfaire aux normes actuelles sur les émissions en rejetant les sulfures. Les modifications apportées aux techniques de transformation ont permis de rejeter environ 45 % de la pyrrhotine.

Au début de 1990, la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited a fait face à des problèmes concernant la qualité des matières premières et a exploité à faible capacité son usine de Belledune (N.-B.). Les installations de fusion ont été fermées en juillet pour cause de grève. L'usine d'engrais a été mise en veilleuse pendant le reste de l'année en raison d'un manque d'acide sulfurique. La société s'attend à dépenser près de 100 millions de dollars au cours des trois prochaines années pour améliorer la mine, l'usine de traitement et l'usine de production d'acide.

La Cominco Ltée a fait face à des problèmes techniques à sa nouvelle usine de fusion du plomb à Trail (C.-B.). L'usine, qui venait d'être mise en service au début de 1990, est fermée depuis mars 1990 pour permettre de modifier la chaudière, le réacteur et les installations de décrassage. L'ancienne usine a été réactivée et fonctionne à 80 % de sa capacité depuis avril. La nouvelle usine de fusion devrait être remise en exploitation vers la fin de 1991. Durant deux semaines en juillet, une grève a affecté l'exploitation, notamment la production d'engrais à Trail. On a terminé la construction des nouvelles installations d'évaporation et de valorisation de l'acide phosphorique. La société a annoncé qu'elle entreprendrait l'expansion de son usine de bioxyde de soufre liquide à Trail, de façon à en augmenter la capacité de 40 % et atteindre ainsi 100 000 t/a en 1991.

La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée prévoit mettre en oeuvre un projet visant à réduire les émissions de SO_2 à son usine de fusion de Flin Flon (Man.). Cette proposition de 170 millions de dollars comporte l'application d'un procédé de lixiviation sous pression du zinc et l'installation d'un convertisseur dans l'usine de fusion du cuivre. Ces modifications devraient permettre de réduire les émissions de SO_2 de 25 % afin de respecter les règlements gouvernementaux qui seront mis en vigueur au plus tard en 1994.

La Tioxide Canada Inc. a annoncé son intention de transformer son usine de bioxyde de titane par procédé de sulfate à Tracy (Québec) en une usine de finition. La transformation, qui devrait être terminée en juin 1991, se traduira par la fermeture graduelle de l'une des deux usines de pigments de titane par procédé de sulfate au Canada. L'usine de la Tioxide était un important consommateur d'acide sulfurique au Québec, utilisant près de 90 000 t/a d'acide. La Kronos Canada, Inc., anciennement la NL Chem Canada Inc., possède encore deux usines de bioxyde de titane utilisant respectivement les procédés au sulfate et en chlorure. Les deux sociétés doivent se plier à la réglementation stricte sur la pollution s'appliquant aux effluents acides liquides qu'elles utilisent par le procédé de sulfate. Le projet d'une nouvelle installation de recyclage utilisant la technologie démontrée à une usine pilote voisine a été reporté en raison des mauvaises conditions du marché.

SITUATION MONDIALE

Soufre élémentaire

En 1990, deux événements importants ont marqué le marché mondial du soufre. Le règlement du conflit entre le Maroc et l'Inde concernant un contrat d'acide phosphorique a favorisé le retour à des conditions normales du commerce mondial. La demande mondiale dans le domaine des engrais a chuté de 2 % en 1990; le commerce du soufre élémentaire a augmenté de 7 %, la moitié de cette hausse étant attribuable au Maroc. L'invasion du Koweit par l'Irak a contribué à resserrer le marché durant le second semestre de 1990 étant donné que ces deux pays comptaient pour près de 12 % des exportations mondiales en 1989; leurs principaux acheteurs, notamment la Tunisie, le Maroc, la Jordanie, la Turquie, la Roumanie, l'Égypte et l'Inde, ont dû trouver d'autres sources d'approvisionnement ou réduire leur consommation annuelle. Cette situation a modifié la structure du commerce mondial. L'Arabie Saoudite et le Canada ont expédié des quantités plus élevées qu'il avait été prévu vers ces pays au cours du second semestre de 1990.

Les expéditions vers le Maroc, la Tunisie, les États-Unis, l'U.R.S.S., le Mexique et le Sénégal ont augmenté; elles ont toutefois diminué vers le Brésil, l'Afrique du Sud, la Chine et l'Australie. L'Afrique du Nord a été en grande partie approvisionnée par l'Arabie Saoudite, la Pologne et le Canada. Le Japon a fait des incursions sur le marché asiatique du soufre où ses exportations ont augmenté de 40 % en 1990, en grande partie vers la Corée du Sud, et ce, au détriment des fournisseurs canadiens. Les pays de l'Europe de l'Ouest, à l'exclusion de la Pologne, ont livré du soufre en Europe même et en Afrique du Nord. Le Moyen-Orient a principalement exporté vers l'Asie (Inde) et l'Afrique du Nord. Les producteurs nord-américains, incluant le Mexique, ont vendu à la plupart des régions du monde et ont maintenu une forte présence en Océanie et en Amérique latine.

En 1990, la production mondiale du soufre a été évaluée à 39,5 Mt, soit une quantité semblable à celle de 1989. La production de soufre a augmenté en Europe de l'Ouest (3 %), en Asie (3 %), au Moyen-Orient (2,5 %), mais elle a diminué légèrement en Europe de l'Est (3 %) et en Amérique du Nord (1 %).

Les stocks de réserve des producteurs ont chuté de 12 % pour atteindre 8,8 Mt, après que des retraits ont été faits pour équilibrer le déficit mondial entre l'offre et la demande. La plupart des fournisseurs ont effectué des retraits dans leurs stocks à l'exception de l'Irak et des États-Unis. Des refontes importantes ont été faites au Canada, représentant 92 % des retraits totaux effectués en 1990. En 1991, les stocks mondiaux atteindront les niveaux d'exploitation, et il est prévu que les stocks du Canada diminueront. Seules la France et l'Arabie Saoudite semblent pouvoir exercer une certaine souplesse, bien qu'elles soient limitées à cause des nombreuses restrictions de logistique.

États-Unis

Les États-Unis ont été le plus grand producteur mondial de soufre ainsi qu'un important producteur de soufre selon le procédé Frasch. La production des États-Unis en 1990 a été équivalente au quart de la production mondiale. La production de soufre élémentaire s'est maintenue à 10,3 Mt; les deux tiers sont composés de soufre récupéré des usines de traitement de pétrole et de gaz. En 1990, la production selon le procédé Frasch

a été évaluée à 3,73 Mt; durant le premier semestre, elle a été faible, mais elle a augmenté de 20 % pour atteindre une production moyenne de 330 000 t/m par la suite. La production de soufre à partir du traitement de gaz naturel a accusé une légère baisse qui a été presque entièrement contrebalancée par des augmentations de la production de soufre à partir du raffinage du pétrole. Le soufre récupéré du raffinage du pétrole a représenté 63 % de la production totale de soufre récupéré. Les autres formes de soufre (par exemple l'acide) ont augmenté légèrement pour atteindre 1,275 Mt, équivalant à environ 10 % de la production globale de soufre sous toutes ses formes. En 1990, 173 usines réparties dans 32 États ont produit du soufre. La capacité de production annuelle de soufre sous toutes ses formes aux États-Unis a été évaluée à 12,67 Mt au début de 1990. La consommation apparente a augmenté légèrement pour atteindre 12,9 Mt dont la grande partie a été utilisée pour fabriquer des engrais (70 %) et des produits chimiques (12 %) ainsi que pour raffiner du pétrole (7 %). On a signalé une augmentation de la consommation de soufre dans le centre de la Floride où l'on produit des engrais à base de phosphate nécessitant près de 5 Mt/a de soufre. Les exportations sont demeurées faibles si on les compare à celles de 1988, n'ayant atteint que 1,0 Mt en 1990. Les principales destinations des exportations ont été: le Brésil, la Belgique, le Mexique, le Maroc et l'Inde. Les importations ont grimpé de 18 % pour se hisser à 2,6 Mt, le Canada enregistrant une augmentation de ses expéditions (+25 %). Les expéditions à partir du Mexique sont demeurées inchangées. La réduction de la production, l'augmentation des importations et la stabilité des exportations ont fait augmenter légèrement les stocks de soufre élémentaire des producteurs, qui ont atteint 1,5 Mt à la fin de l'année; les stocks des producteurs utilisant le procédé Frasch ont été évalués à 1,3 Mt, ce qui correspond à 87 % des stocks totaux des États-Unis.

La Freeport-McMoran Resource Partners, Ltd. a poursuivi la mise en oeuvre de son projet Main Pass Block 299, à 30 km au large de l'embouchure du Mississipi dans le golfe du Mexique. Découvert en 1988, le Main Pass Block 299 contient des réserves massives de soufre évaluées à 68 Mt. Ce projet de 554 millions de dollars américains est une entreprise conjointe regroupant la Freeport-McMoran Resources Partners, Ltd. (58,3 %), l'IMC Fertilizer Group, Inc. (25 %) et la Felmont Oil Corporation (16,7 %). Ce projet comprend la construction de 15 plate-formes d'exploitation du soufre au large des côtes pour atteindre une capacité nominale totale allant de 2,0 à 2,5 Mt/a; la mise en valeur est prévue pour 1992-1993. La Freeport a terminé l'installation d'une nouvelle chaudière à son usine extracôtière de Caminada dans le golfe du Mexique où est utilisé le procédé Frasch; la nouvelle chaudière a augmenté la capacité d'ébullition de l'eau de 25 %. Ces travaux d'expansion ont permis de faire passer la production du soufre de 600 000 t/a à 850 000 t/a avant la fin de l'année. Au début de 1990, les réserves de soufre de Caminada s'élevaient à 5,2 Mt; la production de 1990 a atteint environ 0,7 Mt. Les autres mines de la Freeport exploitées selon le procédé Frasch, soit Garden Island Bay et Grand Isle, ont connu des baisses continues de production et elles devraient fermer en 1991 à cause de l'appauvrissement des réserves; les productions combinées ont atteint 0,7 Mt en 1990, comparativement à 1,05 Mt en 1989. La mine Boling Dome de la Texasgulf Inc. à New Gulf (Texas) a produit près de 150 000 t de soufre et contient des réserves prouvées d'environ 1,0 Mt; par contre, sa mine Commanche Creek près de Fort Stocton (Texas) est demeurée fermée en 1990. La Pennzoil Sulphur Co. a exploité sa mine Culberson selon le procédé Frasch aux deux tiers de sa capacité durant les cinq premiers mois de 1990, mais elle a accru ce taux d'exploitation par la suite; la production de soufre de la Pennzoil a atteint près de 2,1 Mt en 1990, une augmentation de 5 % par rapport à celle de 1989.

La Mitsubishi Chemical Industries Ltd. d'Amérique a vu retarder ses plans de construction d'une nouvelle usine de fusion du cuivre près de Houston (Texas); on prévoit maintenant que l'exploitation de cette nouvelle usine, qui produira 400 000 t/a d'acide sulfurique, débutera au plus tard en 1993. La Boliden Intertrade Ag de Suède a complété l'acquisition de la Tennessee Chemical Company dont les bureaux se trouvent à Copperhill (Tennessee). La Cyprus Minerals

Company a annoncé qu'elle allait moderniser au coût de 90 millions de dollars américains son usine de fusion Miami en Arizona; ce projet devrait être terminé pour le milieu de 1992.

Les modifications apportées au *Clean Air Act* sont entrées en vigueur en novembre 1990, à la suite des propositions faites par l'administration Bush l'été dernier. La nouvelle loi prescrit des réductions en deux étapes des émissions de SO_2 d'une quantité totale de 10 Mt au-dessous du niveau de 1980 avant le 1er janvier 2000. Par la suite, les émissions seront plafonnées. On diminuera les émissions d'acide dans près de 110 centrales électriques alimentées au charbon, pour la plupart situées dans le Midwest. Les réductions des émissions de SO_2 provoqueront une chute spectaculaire des émissions transfrontalières atteignant l'est du Canada. L'application de ces règlements devrait se traduire par la production d'une quantité de produits du soufre pouvant atteindre 1 Mt/a. Le Canada et les États-Unis ont annoncé en juillet qu'ils amorceront des négociations pour conclure un accord bilatéral sur la qualité de l'air transfrontalier.

U.R.S.S.

L'U.R.S.S. est demeuré le deuxième producteur mondial de soufre brut, 15 % de la production mondiale provenant de ce pays. En 1990, la production de soufre élémentaire a chuté pour passer à 5,9 Mt, en raison de la faible production enregistrée aux mines exploitées selon le procédé Frasch, en particulier en Ukraine. Le soufre récupéré du traitement de gaz naturel a été la principale source d'acide sulfurique (43 %). Les projets d'exploitation de gaz à Astrakhan ont continué de faire face à des problèmes techniques et environnementaux. Selon les renseignements obtenus, Astrakhan I a fonctionné à un niveau se situant autour d'un tiers de sa capacité, ce qui devrait donner une production d'environ 700 000 à 800 000 t pour 1990. Les travaux de réparations ont été intensifiés de façon à ce que l'usine puisse fonctionner à 75 % de sa capacité en 1991. La reconstruction à Astrakhan II est prévue pour l'an prochain et l'usine devrait être mise en service d'ici 1993. La troisième étape du complexe Astrakhan a été suspendue. Les projets de pétrole et de gaz Tengiz, près de la côte nord-est de la mer Caspienne, ont été quelque peu retardés. L'usine Tengiz I d'une capacité de 450 000 t/a de soufre ne sera pas mise en service à la fin de 1991; il a fallu apporter des modifications à l'usine étant donné que la teneur en soufre est plus élevée que prévu (18 à 25 % de H_2S) dans le gaz associé au pétrole. Les travaux des phases II et III à Tengiz ont été interrompus; leur achèvement est maintenant prévu pour 1992-1993. L'usine de gaz Orenburg a subi des modifications pour traiter une quantité plus élevée des gaz provenant du champ Karazeganah; l'augmentation de la production du soufre devrait atteindre 800 000 t/a avant 1992. En 1990, des contrats de construction d'installation pour le soufre liquide et solide ont été conclus afin que les exportations puissent débuter en 1992, avec une capacité de 1,5 Mt/a. Presque tout le soufre produit en Union soviétique a été consommé au pays même; la production a été complétée par des importations provenant de Pologne ainsi que du Canada, comme en 1989.

Au cours de 1990, l'U.R.S.S. a continué de faire face à des problèmes de production de gaz et de pétrole qui sont attribuables à des facteurs techniques et économiques. La possibilité d'obtenir des devises fortes a été le principal facteur qui a maintenu les niveaux de la production et des exportations. À court terme, le principal objectif est d'accroître les exportations en mettant l'accent sur les livraisons de produits énergétiques; cependant, la tendance à la baisse enregistrée depuis 1988 dans la production du pétrole s'est poursuivie, l'industrie faisant face à une diminution de la productivité dans le secteur du forage, à des pénuries d'équipement et à des problèmes écologiques. En 1990, l'augmentation de la production de gaz a été moins élevée que prévu. La quantité limitée de gaz produite a créé des pénuries locales étant donné que la chute de production de mazout, de charbon et d'électricité a eu pour effet d'augmenter les besoins intérieurs en gaz.

Pologne

La Pologne a été le quatrième producteur mondial de soufre élémentaire, avec une production de 12 %; elle est demeurée le deuxième exportateur en importance de soufre élémentaire après le Canada. En 1990, la production a diminué de 10 % pour atteindre 4,54 Mt, la grande partie de cette baisse ayant

été enregistrée par les mines exploitées selon le procédé Frasch. L'extraction reportée des réserves de Jeziorko et Oziek aura probablement pour effet de maintenir la production polonaise au-dessous de 5,0 Mt/a pendant les trois prochaines années. Les réserves de soufre à Grzybow ont continué de diminuer. La mine Oziek devrait entrer en production durant 1992 ou 1993 et avoir atteint sa production cible de 1,2 Mt/a en 1995. En 1990, la consommation intérieure a diminué considérablement par suite d'une chute marquée de la consommation et de la production d'engrais, ce qui a eu pour effet d'augmenter légèrement les exportations de soufre. La Pologne a exporté près de 80 % de sa production, surtout vers les pays suivants: l'U.R.S.S., la Tchécoslovaquie, l'Inde et le Maroc. En 1990, les exportations vers les pays du COMECON se sont élevées à 43 %, suivies des exportations vers l'Afrique du Nord (20 %), l'Europe de l'Ouest (18 %), l'Asie (12 %) et l'Amérique latine (6 %). D'ici 1994, le soufre en morceaux exporté devrait être remplacé par du soufre en pastilles qui cause moins de problèmes de pollution liés à la poussière. On s'attend à ce que la Pologne vende son soufre sur le marché libre plutôt que sous contrat avec les pays du COMECON, de façon à obtenir des paiements en devises fortes.

Mexique

Le Mexique a été le cinquième producteur mondial de soufre brut, avec 6 % de la production mondiale. En 1990, le Mexique a produit 2,1 Mt de soufre, ce qui représente à peu près la même quantité qu'en 1989. La production de soufre selon le procédé Frasch a diminué légèrement pour se situer à 71 % de la production totale. En 1990, le raffinage de pétrole a permis une hausse de 20 % de la production du soufre, la récupération ayant passé de 38 000 t/m à 49 00 t/m. Au cours du second trimestre de 1990, on a eu à faire face à des problèmes techniques à Jaltipan. Des travaux d'exploration récents pour accroître les réserves actuelles se sont traduits par la découverte de deux corps minéralisés – celui de Potrehillos, près de Jaltipan, avec des réserves de 1,5 Mt et celui de Sehualaca, près de Coachapa, avec des réserves de 3,7 Mt. La mise en valeur de ces dépôts devrait débuter en 1991 et 1992 respectivement, et contrebalancer ainsi les chutes prévues de production de Jaltipan, Coachapa et Texistepec. On a apporté des modifications à l'usine à vapeur de Coachapa de façon à fournir un chauffage approprié à la mine Otapan, située à 13 km de la mine Coachapa. La récupération de soufre à partir du raffinage du pétrole devrait augmenter d'ici 1991 lorsque seront terminés plusieurs projets entrepris par la Petroleos Mexicanos à Salina Cruz et à Tula.

Arabie Saoudite

L'Arabie Saoudite est le sixième producteur de soufre en importance dans le monde, sa part de production atteignant 4 %. En 1990, la production de soufre est demeurée stable à 1,6 Mt. Près de 85 % de la production provenait du traitement de gaz naturel à Uthmaniyah, Shedgum et Berri, tandis que le reste provenait de la récupération de soufre des raffineries de pétrole à Jubayl, Yanbu et Rabigh. Les raffineries de soufre d'Arabie Saoudite ont fonctionné à 82 % de leur capacité, pour une production évaluée à 1,66 Mt/a. L'Arabie Saoudite a exporté pratiquement toute sa production; en 1990, les exportations ont grimpé de 40 à 45 % après que des accords de vente importants furent conclus avec des producteurs d'acide phosphorique d'Afrique du Nord. Au cours des neuf premiers mois de 1990, les exportations ont atteint 127 000 t/m; elles ont été principalement dirigées vers le Maroc (43 %), la Tunisie (17 %) et l'Inde (23 %). Les stocks de réserve à Berri sont demeurés inchangés à près de 2,1 Mt. L'Arabie Saoudite possède des installations de refonte et de mise en forme d'une capacité de 50 000 t/m et de 130 000 t/m respectivement. Aucun retrait n'a été indiqué; cependant, certains stocks ont été emmagasinés à la raffinerie de pétrole de Rabigh. L'Arabie Saoudite a augmenté sa production de pétrole destiné à l'exploration afin de répondre à la demande mondiale; le gaz associé devrait produire une quantité supplémentaire de soufre. Les activités portuaires à Jubayl étant limitées pour des raisons militaires, les expéditions de soufre devraient être entravées. Avant 1991, la Saudi Basic Industries Corp. devrait mettre en service une nouvelle usine d'engrais de phosphate d'une capacité de 1,3 Mt/a; l'usine doit fabriquer de l'urée, de l'engrais ternaire (NPK), du

phosphate d'ammonium monoacide et du superphosphate triple.

Irak

L'Irak se situait au septième rang des producteurs mondiaux de soufre brut, ayant produit 1,35 Mt de soufre en 1989 et, selon les prévisions, il produirait près de 1,55 Mt en 1990. Le soufre extrait à la mine Mishraq selon le procédé Frasch représente 93 % de la production totale de l'Irak; le reste provient de deux usines de gaz naturel à B'aiji et Kirkuk. Les expansions prévues aux usines de Mishraq et Kirkuk seront probablement reportées; cependant, on a indiqué que la production à Mishraq se poursuivait normalement au cours du second semestre de 1990. La consommation intérieure est évaluée à 400 000 t. L'Irak a exporté près de 600 000 t au cours des huit premiers mois de 1990, après quoi les exportations ont été interrompues par suite de sanctions économiques imposées par les Nations-Unies. Les principaux marchés de l'Irak en 1989 ont été: l'Égypte (22 %), la Jordanie (19 %), l'Inde (11 %), la Tunisie (11 %) et la Turquie (9 %).

Koweït

En 1989, le Koweït a produit près de 560 000 t de soufre. La production de 1990 a été évaluée à 200 000 t; les activités du Koweït aux raffineries de pétrole de Mina Al Ahmadi, Shuaiba et Mina Abdulla ont cessé en août. L'an dernier, les usines ont fonctionné à 50 % de leur capacité de récupération de soufre, produisant 1,14 Mt/a. Toute la production du Koweït a été exportée. Les exportations en 1989 ont totalisé 540 000 t et ont été expédiées principalement vers l'Inde (33 %), la Tunisie (31 %), le Maroc (23 %) et la Jordanie (16 %).

France

La France se situe parmi les dix plus grands producteurs de soufre dans le monde, sa part de production s'élevant à 3 %. Le soufre est récupéré du champ de gaz Lacq et des usines de raffinage du pétrole. En 1990, la production de soufre a augmenté de 11 % pour atteindre 975 000 t, dont 28 % provenaient des raffineries du pétrole. Le soufre produit par les usines Lacq de la Société Nationale Elf Aquitaine devrait passer de 0,65 Mt/a à 0,83 Mt/a avant 1994, pour ensuite diminuer à 0,4 Mt/a avant l'an 2000. Les stocks de soufre ont été évalués à 1,75 Mt, une diminution de 3 % par rapport à ceux de 1989; ces stocks sont considérés comme une ressource stratégique à long terme. La consommation intérieure est demeurée forte, autour de 1,5 Mt, mais elle devrait chuter au cours des toutes prochaines années. Les importations provenaient de Pologne (40 %), du Canada (30 %), d'Allemagne de l'Ouest (20 %) et des États-Unis (10 %). Les principales destinations d'exportation ont été notamment l'Afrique du Nord (62 %) et le Royaume-Uni (28 %).

PRIX

Les augmentations de prix prévues, signalées à la fin de 1989 par l'affermissement des prix au comptant, ne se sont pas concrétisées au cours du premier semestre de 1990. Les prix établis par contrat devaient, selon les prévisions, augmenter par suite du règlement du conflit commercial mettant aux prises le Maroc et l'Inde. Les prix établis par contrat pour le soufre élémentaire exporté vers les pays d'outre-mer depuis Vancouver sont demeurés stables au cours du premier semestre de 1990, variant entre 77 et 87 $ US/t. Durant la même période, les cotations au comptant sont demeurées stables, allant de 80 à 90 $ US/t, créant une légère différence (1 à 2 $ US/t) entre les prix au comptant et les prix établis par contrat. Les cotations des prix par contrat (franco à bord [f. à b.] de Vancouver) ont commencé à augmenter lorsque la situation du Moyen-Orient s'est envenimée. Les prix se sont accrus de 10 % pour atteindre graduellement de 90 à 93 $ US/t à la fin de l'année. Le resserrement du marché a entraîné une plus grande fluctuation des cotations au comptant qui sont passées graduellement d'une valeur allant de 85 à 90 $ US/t à près d'une valeur se situant entre 100 et 115 $ US/t à la fin de décembre, soit une augmentation de 30 % depuis juillet. L'écart entre les prix au comptant et ceux fixés par contrat s'est élargi pour atteindre 15 $ US/t à la fin de 1990, confirmant le resserrement du marché auquel on peut s'attendre pour 1991. Les prix établis par contrat ont augmenté mais à un rythme moins rapide étant donné que la plupart des

fournisseurs s'attendaient à un surplus, situation qui devait favoriser les acheteurs au cours de la période de 1993 à 1995.

La demande étant forte en Amérique du Nord, les cotations de prix du soufre liquide (f. à b. de l'Alberta) ont suivi les tendances internationales et ont augmenté de 30-35 % passant de 45-50 $ US/t au début de 1990 à 62-64 $ US/t avant la fin de l'année. Les conditions favorables qui ont prévalu sur le marché nord-américain en 1990 devraient se poursuivre en 1991, se traduisant par des prévisions de ventes accrues aux États-Unis en 1991.

UTILISATIONS

Environ 60 % de toute la production mondiale de soufre sert à fabriquer des engrais comme les superphosphates, le phosphate d'ammonium et le sulfate d'ammonium. Le deuxième secteur de consommation de soufre est l'industrie des produits chimiques où on l'utilise pour fabriquer une gamme de produits allant des produits pharmaceutiques aux fibres synthétiques dans les plastiques et les catalyseurs du pétrole. Le soufre entre également dans la fabrication du bioxyde de titane – substance utilisée dans la peinture, les émaux, le papier et l'encre; du fer et de l'acier; et de métaux non ferreux. Ces industries consomment le soufre sous la forme d'acide sulfurique dans une proportion de presque 90 % de la consommation totale de soufre (60 % de la consommation d'acide sulfurique entre dans la fabrication des engrais). Les produits nécessitant du soufre sous la forme non acide sont notamment les insecticides et les fongicides, les pâtes et papiers, les photographies, le cuir, la rayonne et le caoutchouc.

PERSPECTIVES

La crise du Moyen-Orient et l'appauvrissement des stocks au Canada devraient être les principaux facteurs qui influeront sur les marchés mondiaux du soufre en 1991. La diminution grandissante de l'offre de soufre élémentaire aura vraisemblablement pour effet de raffermir les prix, qui pourraient dépasser les niveaux prévus si la crise du golfe Persique devait s'aggraver. Le marché mondial de l'acide phosphorique devrait se stabiliser encore plus au cours du premier semestre de 1991 étant donné que les principaux acheteurs d'Afrique du Nord s'attendent à une diminution de la demande attribuable aux niveaux satisfaisants des stocks. La demande d'engrais au phosphate devrait augmenter de 2,6 % en 1991 et de 8,8 % avant 1994. Cette demande accrue devrait se manifester en Inde, en Europe de l'Est et en Asie. En 1991, la demande d'acide sulfurique utilisé dans les engrais devrait grimper de 3,3 %, surtout en Afrique du Nord et en Inde. Sur le plan de l'offre, la production mondiale de soufre élémentaire devrait s'accroître légèrement en 1991; peu de nouvelles usines seraient mises en production dans les pays producteurs à l'exception du Canada et de l'U.R.S.S. La remise en service d'Astrakhan II et de Tengiz I, conjuguée à une hausse de la production à Orenburg et Astrakhan I, permettront à l'U.R.S.S. de mieux répondre à ses besoins. Les perspectives d'un resserrement du marché en 1991 nécessiteront des refontes accrues pour contrebalancer les pénuries de production prévues au Moyen-Orient. On s'attend à des retraits au Canada et en Arabie Saoudite au cours de 1991. Les stocks mondiaux atteindront probablement un niveau d'exploitation qui aura pour effet de diminuer le tampon auquel s'était habitué le marché international depuis 1979. Selon les prévisions, les prix établis par contrat du soufre vont fluctuer au cours du premier semestre de 1991.

Le Canada devrait continuer à produire du gaz naturel étant donné que les ventes intérieures et extérieures ne cessent de s'accroître. Les exportations augmenteront à un taux plus élevé, situation attribuable à une amélioration des conditions et de la capacité de livraison. Durant la période de 1990 à 1995, l'accroissement des ventes de gaz naturel se traduiront par une augmentation de la production de soufre, à la fois en Alberta et en Colombie-Britannique.

Durant les années 90, la tendance à la baisse de la production de soufre à partir des réserves actuelles devrait se poursuivre à un taux évalué à 5 % par an jusqu'en 1995. Cependant, les nouveaux projets d'exploitation

de gaz et les découvertes prévues devraient contrebalancer cette diminution et accroître de près de 15 % la production de soufre liée au gaz entre 1990 et 1995. La capacité de récupération du soufre à partir du traitement du gaz devrait atteindre 6,2 Mt/a avant 1995. En 1991, les projets d'expansion et les raccordements aux champs de gaz OBED, Fir-Spotter et Brazeau devraient accroître la production de près de 0,5 Mt. Au plus tard en 1995, les projets entrepris à Taylor (C.-B.), Pine River (C.-B.) et Caroline (Alb.) devraient entrer en production et augmenter d'environ 1,8 Mt/a la capacité de production de soufre. Les autres projets liés au soufre sont notamment OSLO et Lloydminster dont la réalisation est intéressante du fait qu'ils constituent une source stratégique de pétrole si l'on considère qu'une pénurie de ressources énergétiques est susceptible de se produire. La production de soufre élémentaire au Canada devrait atteindre 7,2 Mt/a avant 1995, dont 89 % proviendraient du traitement du gaz, suivi du traitement des sables bitumineux (7 %) et du raffinage du pétrole (4 %).

Durant la période de 1979 à 1990, les stocks de soufre du Canada sont passés de 21 Mt à 3,3 Mt. Compte tenu des refontes prévues pour 1991, les stocks devraient descendre jusqu'à 2,3 Mt avant la fin de l'année, dont 50 % seront difficiles à récupérer. Comme la grande partie de la production supplémentaire (c'est-à-dire Caroline) n'est pas prévue avant 1993, les stocks de soufre du Canada subiront une réduction légère au cours de la période de 1992-1993. En 1991, on prévoit que la quantité de soufre disponible à l'exportation vers les États-Unis et les marchés d'outre-mer sera de 6,8 Mt.

La récupération des produits du soufre (acide sulfurique, bioxyde de soufre et soufre élémentaire) dans les usines de fusion devrait augmenter sensiblement d'ici 1994 par suite de la mise en oeuvre des programmes de réduction des émissions de SO_2 au Manitoba, en Ontario et au Québec. Les projets actuels de récupération des émissions de SO_2 auront pour effet d'accroître la production de soufre d'environ 0,3 Mt/a, soit une augmentation de 20 % entre 1990 et 1995. L'adoption de lois plus sévères est à l'étude afin que d'autres réductions soient faites à l'échelle du pays avant l'an 2000.

En tenant compte de la production croissante et de la consommation constante de soufre, la quantité de soufre disponible pour exportation permettra au Canada de maintenir une présence forte sur le marché mondial de ce produit. La structure de l'industrie canadienne semble sujette à des modifications importantes liées au fait que les fournisseurs évaluent les avantages à établir un nouveau consortium pour les ventes d'outre-mer.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2503.00	Soufre sous toutes ses formes autre que le soufre sublimé, le soufre précipité et le soufre colloïdal				
2503.10.00	Soufre, brut ou non affiné	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2503.90.00	Autres	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2802.00.00	Soufre, sublimé ou précipité; soufre colloïdal	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2807.00.00	Acide sulfurique, oléum	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2811.23.00	Bioxyde de soufre	En franchise	En franchise	En franchise	2,5 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Expéditions[1]					
	Soufre contenu dans les gaz de fusion[2]	808 789	86 909	929 339	93 411
	Soufre élémentaire[3]	6 868 930	501 518	7 167 920	448 825
	Teneur totale en soufre	7 677 719	588 427	8 097 259	542 236
Importations				(janv.-sept.)	
2503.10	Soufre, brut ou non affiné				
	États-Unis	2 498	522	2 247	510
	Total	2 498	522	2 247	510
2503.90	Soufre, n.m.a.				
	États-Unis	15 813	1 781	8 566	1 964
	Total	15 813	1 781	8 566	1 964
2802.00	Soufre, sublimé ou précipité; soufre colloïdal				
	États-Unis	1 755	617	1 037	338
	Autres pays	90	78	39	29
	Total	1 845	695	1 076	367
2807.00	Acide sulfurique; oléum				
	États-Unis	28 397	2 709	53 639	4 079
	Autres pays	36	4	24	3
	Total	28 433	2 713	53 663	4 082
2811.23	Bioxyde de soufre				
	États-Unis	470	167	669	208
	Total	470	167	669	208
Exportations					
2503.10	Soufre, brut ou non affiné				
	États-Unis	1 033 990	62 078	1 074 864	103 815
	Maroc	355 444	38 233	623 532	65 999
	Indonésie	256 078	32 394	224 704	22 819
	Brésil	467 906	56 552	211 394	22 584
	Australie	468 331	57 070	211 180	22 118
	Tunisie	218 948	22 684	199 582	22 001
	U.R.S.S.	385 406	39 274	213 059	20 469
	Mexique	216 240	30 269	180 879	19 947
	Israël	218 684	24 873	179 678	18 678
	Corée du Sud	234 275	29 201	168 261	17 187
	Afrique du Sud	270 163	29 931	168 631	16 327
	Inde	304 703	31 667	137 615	13 984
	Taïwan	168 026	19 730	132 958	13 617
	France	69 824	7 619	103 473	11 907
	Autres pays	801 690	94 622	782 362	80 528
	Total	5 469 712	596 197	4 612 172	471 980
2503.90	Soufre, n.m.a.				
	États-Unis	37 380	1 583	9 101	1 122
	Autres pays	6 967	986	1 500	135
	Total	44 347	2 569	10 601	1 257
2802.00	Soufre, sublimé ou précipité; soufre colloïdal				
	États-Unis	280	63	136	66
	Total	280	63	136	66
2807.00	Acide sulfurique, oléum				
	États-Unis	627 035	22 789	897 268	32 264
	Autres pays	190	56	46	28
	Total	627 224	22 845	897 314	32 292
2811.23	Bioxyde de soufre				
	États-Unis	77 871	9 065	44 465	8 089
	Total	77 871	9 065	44 465	8 089

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Les données relatives aux expéditions ont été compilées sans tenir compte de l'origine (c'est-à-dire des sources intérieures et étrangères). [2] Soufre sous forme de SO_2 liquide et de H_2SO_4 récupéré lors de la fusion des sulfures métalliques et de la calcination des concentrés de sulfure de zinc. [3] Expéditions des producteurs de soufre élémentaire obtenu à partir du gaz naturel; comprend également de petites quantités de soufre obtenues à partir du raffinage du pétrole brut canadien et du pétrole brut synthétique ainsi que des retontes des stocks de réserve.
p: préliminaire; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA: USINES D'EXTRACTION DE SOUFRE À PARTIR DE GAZ ACIDE ET DE SABLES BITUMINEUX, 1988 À 1990

Société d'exploitation	Emplacement de la source ou de l'usine	H_2S dans le gaz brut	Capacité quotidienne de soufre[1]		
			1988	1989	1990
	(Alberta, sauf indication contraire)	(%)		(tonnes)	
Gaz acide					
Alberta Energy Company Ltd.	Sinclair – Hythe	3	256	256	256
Amerada Hess Corporation	Olds – Garrington	15	389	389	389
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Bigstone Creek	16	385	385	385
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Brazeau River	0,8	110	110	110
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Caroline – Garrington	n.r.	–	10,4	10,4
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Caroline – Harmattan	0,8	8	8	8
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	East Crossfield – Elkton	34	1 797	1 797	1 797
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Edson – Pine Creek	1,4	289	289	289
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Kaybob South I/II	11	1 086	1 086	1 090
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Lone Pine Creek	10	283	283	283
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	West Pembina – Brazeau	n.r.	340	340	520
Compagnie des Pétroles Amoco Canada Ltée	Zama	8	74	74	74
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	East Calgary – Crossfield	17	1 696	1 696	1 696
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Mazeppa	36	577	577	577
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Okotoks	34	431	431	431
Canadian Occidental Petroleum Ltd.	Paddle River	0,1	19	19	19
Chevron Canada Resources Limited	Kaybob South III	16	3 557	3 557	3 557
Encor Energy Corporation Inc.	Teepee Creek	8	30	30	30
Esso Ressources Canada Limitée	Bonnie Glen	0,4	12,5	12,5	34,5
Esso Ressources Canada Limitée	Joffre	3,4	17	23,5	23,5
Esso Ressources Canada Limitée	Quirk Creek	9	299	299	298
Esso Ressources Canada Limitée	Redwater	2,6	11	11	11
Gulf Canada Limitée	Brazeau River – Nordegg	1,3	42	42	42
Gulf Canada Limitée	Homeglen – Rimbey	1	128	128	128
Gulf Canada Limitée	Nevis	4	197	197	197
Gulf Canada Limitée	Strachan	9	953	953	953
Gulf Canada Limitée	Hanlan Robb	9	1 092	1 092	1 092
Home Oil Company Limited	Carstairs	0,5	65	65	65
Husky Oil Ltd.	Rainbow Lake	2	139	139	139
Husky Oil Ltd.	Ram River (Ricinus)	19	4 572	4 572	4 572
Husky Oil Ltd.	Windfall – Whitecourt	21	1 330	1 330	1 330
Mobil Oil Canada, Ltd.	Harmattan – Elkton – Leduc	46	490	490	490
Mobil Oil Canada, Ltd.	Lone Pine Creek	10	157	157	157
Mobil Oil Canada, Ltd.	Wimborne	13	182	182	182
Ressources énergétiques Norcen Limitée	Minnehik – Buck Lake	0,1	45	45	45
Pembina Corporation	Turner Valley	2,5	11	16	16
Petro-Canada Inc.	Brazeau	7	444	444	447,3
Petro-Canada Inc.	Gold Creek	3	43	43	43
Petro-Canada Inc.	Wildcat Hills	4	177	280	280
Poco Petroleum Ltd.	Sturgeon Lake	9	98	98	98
Saratoga Processing Company Limited	Savannah Creek (Coleman)	24	389	389	389
Shell Canada Limitée	Caroline – Bearberry	90	–	–	224
Shell Canada Limitée	Burnt Timber Creek	13	489	489	489
Shell Canada Limitée	Jumping Pound	6	597	597	597
Shell Canada Limitée	Progress	0,7	15	15	15

TABLEAU 2. (*fin*)

Société d'exploitation	Emplacement de la source ou de l'usine	H_2S dans le gaz brut	Capacité quotidienne de soufre[1]		
			1988	1989	1990
	(Alberta, sauf indication contraire)	(%)		(tonnes)	
Gaz acide (*fin*)					
Shell Canada Limitée	Rosevear South	8	171	171	171
Shell Canada Limitée	Simonette River	16	95	95	95
Shell Canada Limitée	Waterton	19	3 107	3 107	3 107
Suncor Inc.	Rosevear	8	110	110	110
Westcoast Energy Inc.	Fort Nelson (C.-B.)	n.r.	1 100	1 100	1 100
Westcoast Energy Inc.	Taylor Flats (C.-B.)	3	460	460	460
Westcoast Energy Inc.	Pine River (C.-B.)	n.r.	1 055	1 055	1 055
Sables bitumineux					
Suncor Inc.	Mildred Lake	s.o.	441	441	441
Syncrude Canada Ltd.	Fort McMurray	s.o.	1 255	1 255	1 255

Source: Données tirées des publications de l'*Alberta Energy Resources Conservation Board*, octobre 1990.
1 Capacité nominale maximale.
s.o.: sans objet; *n.r.*: non rapporté; –: néant.

TABLEAU 3. CAPACITÉ DE RÉCUPÉRATION DU SOUFRE À PARTIR DE RAFFINERIES CANADIENNES DE PÉTROLE, 1988 À 1990

Société d'exploitation	Emplacement	Capacité quotidienne de soufre		
		1988	1989	1990
			(tonnes)	
Canadian Ultramar Limited	Saint-Romuald (Québec)[1]	40	40	50
Chevron Canada Limited	Burnaby (C.-B.)	10	10	10
Consumers' Co-operative Refineries Limited	Regina (Sask.)	16	220	220
Compagnie Pétrolière Impériale Ltée	Dartmouth (N.-É.)	76	76	76
	Edmonton (Alb.)	40	40	40
	Port Moody (C.-B.)	20	20	20
	Sarnia (Ont.)	140	140	140
Irving Oil Limited	Saint John (N.-B.)	100	100	100
McColl-Frontenac Inc.[5]	Nanticoke (Ont.)	35	35	35
Petro-Canada Products Inc.	Clarkson-Mississauga (Ont.)	44	44	44
	Edmonton (Alb.)[2]	56	56	56
	Oakville-Trafalgar (Ont.)	40	40	40
	Port Moody (C.-B.)[3]	25	0	0
Shell Canada Limitée	Burnaby (C.-B.)	15	15	15
	Sarnia (Ont.)	35	35	35
	Scotford (Alb.)	14	14	14
Sulconam Inc.	Montréal (Québec)	300	300	300
Suncor Inc.	Sarnia (Ont.)	50	50	50
Total de la capacité de production réelle[4]		1093	1235	1245

Sources: Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada; entretiens avec certaines compagnies en 1990.
[1] Une capacité de 30 t/j «en réserve» à Saint-Romuald (Québec). [2] Petro-Canada Products Inc. possède une réserve de secours de 60 t/j à son unité de désulfuration d'Edmonton; cependant, les deux unités ne peuvent fonctionner simultanément. [3] Fermeture en 1989 de l'usine de récupération du soufre de Petro-Canada Products Inc. à Port Moody (C.-B.). [4] La capacité de production réelle comprend la capacité de production nominale. [5] La société a été achetée de la Texaco Canada Inc. en 1985.

TABLEAU 4. PRINCIPAUX PRODUCTEURS DE BIOXYDE DE SOUFRE ET D'ACIDE SULFURIQUE AU CANADA, 1990

Société d'exploitation	Emplacement de l'usine	Matières premières	Capacité annuelle		
			SO_2 liquéfié	Acide sulfurique[1]	Equivalent de soufre[2]
			(milliers de tonnes)		
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited	Belledune (N.-B.)	SO_2 conc. de plomb et zinc		176	58
Falconbridge Limitée	Kidd Creek (Ont.)	SO_2 conc de zinc .		220	72
	Kidd Creek (Ont.)	SO_2 conc. de cuivre		340	111
ICI Canada Inc.	Beloeil (Québec)	soufre élémentaire		70	23
Inco Limitée	Copper Cliff (Ont.)	SO_2 pyrrhotite et conc. de nickel		550	180
	Copper Cliff (Ont.)	SO_2 conc. de cuivre	100	s.o.	50
Kronos Canada, Inc.	Varennes (Québec)	soufre élémentaire		56	18
Les Mines de Cuivre Gaspé, Limitée	Murdochville (Québec)	SO_2 conc. de cuivre		165	54
Minéraux Noranda Inc.	Rouyn-Noranda (Québec)	SO_2 conc. de cuivre		400	131
	Sudbury (Ont.)	SO_2 conc. de nickel		355	116
Sulco Chemicals Ltd.	Elmira (Ont.)	soufre élémentaire		33	11
Zinc Électrolytique du Canada Limitée (ZEC)	Valleyfield (Québec)	SO_2 conc. de zinc		430	140
Total partiel, Est canadien			100	2 795	964
Border Chemical Company Limited	Transcona (Man.)	soufre élémentaire		150	49
Corporation Cameco (Installations Rabbit Lake)	Rabbit Lake (Sask.)	soufre élémentaire		72	23
Corporation Cameco (Installations Key Lake)	Key Lake (Sask.)	soufre élémentaire		72	23
Cominco Ltée	Trail (C.-B.)[3]	SO_2 conc. de plomb et zinc	75	430	206
Esso Chimie Canada	Redwater (Alb.)	soufre élémentaire		910	297
Marsulex Inc.	Fort Saskatchewan (Alb.)	soufre élémentaire		160	52
Sherritt Gordon Limited	Fort Saskatchewan (Alb.)	soufre élémentaire		233	75
Westcoast Energy Inc.	Prince George (C.-B.)	soufre élémentaire	30	75	40
Total partiel, Ouest canadien			105	2 102	765
Total			205	4 897	1 729

Sources: Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada; entretiens avec certaines compagnies canadiennes en 1990.
[1] Acide sulfurique (H_2SO_4) à 100 %. [2] L'équivalent de soufre élémentaire en acide sulfurique est égal à 32,7 %, tandis que l'équivalent de bioxyde de soufre en soufre liquéfié correspond à 50 %. [3] La Cominco Ltée située à Trail a une capacité de production de 28 000 t/a de soufre élémentaire; cette quantité est ajoutée à la capacité de production totale d'équivalent de soufre de la Cominco Ltée.
s.o.: sans objet.

TABLEAU 5. EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE SOUFRE AU CANADA, 1970, 1975 ET 1980 À 1990

	Expéditions[1]				Importations[2]	Exportations[2]
	Pyrites	Dans les gaz de fusion	Soufre élémentaire	Total	Soufre élémentaire	Soufre élémentaire
			(tonnes)			
1970	159 222	640 360	3 218 973	4 018 555	48 494	2 711 069
1975	10 560	694 666	4 078 780	4 784 006	14 335	3 284 246
1980	14 328	894 732	7 655 723	8 564 783	1 767	6 850 143
1981	5 000	783 000	8 018 000	8 806 000	4 633	7 309 216
1982	9 000	627 000	6 945 000	7 581 000	2 159	6 111 444
1983	–	678 286	6 631 123	7 309 409	2 365	5 670 275
1984	–	844 276	8 352 978	9 197 254	3 019	7 326 847
1985	–	822 359	8 102 163	8 924 522	3 167	7 848 380
1986	–	758 231	6 965 775	7 724 006	10 763	6 257 054
1987	–	783 115	7 322 791	8 105 906	24 711	6 571 800
1988	–	856 496	8 106 641[r]	8 963 137[r]	21 825[r]	7 384 160[r]
1989	–	808 789	6 868 930	7 677 719	18 311	5 514 059
1990[p]	–	929 339	7 167 920	8 097 259	n.d.	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Les données relatives aux expéditions ont été compilées sans tenir compte de l'origine (c'est-à-dire des sources intérieures et étrangères). 2 Ne comprend que le soufre élémentaire sous forme brute ou affinée.
p: préliminaire; r: révisé; –: néant; n.d.: non disponible.

TABLEAU 6. CANADA: PRODUCTION D'ACIDE SULFURIQUE, COMMERCE ET CONSOMMATION APPARENTE, 1970, 1975 ET 1980 À 1989

	Production	Importations	Exportations	Consommation apparente
		(tonnes - 100% acide)		
1970	2 475 070	9 948	129 327	2 355 691
1975	2 723 202	154 020	225 402	2 651 820
1980	4 295 366	18 048	323 775	3 989 639
1981	4 116 860	82 495	337 518	3 861 837
1982	3 130 854	192 514	259 740	3 063 628
1983	3 686 427	126 573	273 204	3 539 796
1984	4 043 389	28 330	553 780	3 517 939
1985	3 890 092	17 306	744 732	3 162 666
1986	3 536 062	29 127	755 606	2 809 583
1987	3 436 977	44 623	803 178	2 673 422
1988	3 804 856	40 078[r]	851 622[r]	2 993 312[r]
1989	3 559 762	28 433	627 224	2 960 971

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
r: révisé.

TABLEAU 7. PRODUCTION MONDIALE DE SOUFRE, 1987 À 1989

	1987		1988		1989p	
	Toutes formes[1]	Élémentaire	Toutes formes	Élémentaire	Toutes formes	Élémentaire
	(milliers de tonnes)					
Total mondial	**58 167**	**37 536**	**60 377**	**39 448**	**61 220**	**39 975**
Pays de l'Ouest	**35 765**	**25 799**	**36 755**	**26 691**	**38 180**	**27 875**
Europe de l'Ouest	**7 682**	**3 441**	**7 853**	**3 461**	**7 747**	**3 470**
Finlande	507	50	569	45	679	45
France	1 243	1 063	1 154	974	1 067	874
Allemagne de l'Ouest	1 983	1 293	2 046	1 294	2 121	1 326
Italie	691	241	721	280	734	285
Norvège	242	12	201	8	232	15
Espagne	1 223	25	1 375	51	1 219	65
Autres pays	1 793	701	1 787	809	1 695	860
Afrique	**1 075**	**185**	**1 027**	**195**	**1 048**	**225**
Afrique du Sud	855	175	803	185	815	215
Autres pays	220	10	224	10	233	10
Asie, Moyen-Orient	**6 332**	**4 248**	**6 872**	**4 848**	**7 613**	**5 510**
Japon	2 476	1 020	2 530	1 090	2 656	1 176
Arabie Saoudite	1 450	1 450	1 450	1 400	1 500	1 500
Autres pays	3 406	2 768	2 892	2 358	3 457	2 834
Océanie	**254**	**44**	**280**	**60**	**280**	**60**
Amérique du Nord	**17 267**	**15 238**	**17 665**	**15 635**	**18 372**	**16 228**
Canada	6 729	5 876	6 919	6 017	6 780	5 830
États-Unis	10 538	9 362	10 746	9 618	11 592	10 398
Amérique latine	**3 156**	**2 643**	**3 057**	**2 492**	**3 120**	**2 382**
Mexique	2 391	2 306	2 244	2 144	2 192	2 012
Autres pays	765	337	813	348	928	370
Europe de l'Est	**6 766**	**5 165**	**6 914**	**5 239**	**6 800**	**5 110**
Pologne	5 098	4 930	5 169	5 004	5 030	4 865
Autres pays	1 668	235	1 745	233	1 770	245
U.R.S.S.	**10 857**	**6 242**	**11 513**	**7 178**	**10 855**	**6 640**
Chine	**4 575**	**330**	**4 990**	**340**	**5 385**	**350**
Autres pays[2]	**200**	**0**	**205**	**0**	**205**	**0**

Source: *The British Sulphur Corporation Limited*, 1990.
1 La rubrique «toutes formes» inclut le soufre élémentaire, le soufre contenu dans les pyrites et le soufre récupéré à partir des gaz de fusion des industries métallurgiques, surtout sous forme d'acide sulfurique.
2 Inclut la Corée du Nord, le Viêt-nam et Cuba.
p: préliminaire.

TABLEAU 8. CONSOMMATION D'ACIDE SULFURIQUE AU CANADA, SELON LE DOMAINE D'UTILISATION, 1987 À 1989

	1987	1988	1989p
		(tonnes)	
Fabricants d'engrais et de produits chimiques agricoles	1 347 767	1 415 404	1 330 022
Fabricants de produits chimiques inorganiques et industriels	446 687	528 750	534 401
Mines d'uranium	315 445	331 580	300 095
Usines de pâtes et papiers	282 595	247 506	286 085
Fusion et affinage de métaux non ferreux	129 022	141 918	122 648
Autres mines de métaux et de non-métaux	39 055	38 353	32 784
Industrie du pétrole brut et du gaz naturel	29 689	40 881	50 100
Industrie du cuir et du textile	22 442	21 480	27 951
Fabricants de savons et de produits de nettoyage	15 159	17 901	17 242
Fabricants de plastiques et de résines synthétiques	9 718	9 322	7 358
Usines sidérurgiques	8 867	14 227	8 960
Fabricants de produits électriques	7 183	10 249	9 748
Traitement des aliments, distillerie et brasserie	5 276	6 251	654
Autres industries	137 212	167 449	129 585

Source: Enquêtes auprès des sociétés, dont les données ont été compilées par le Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire.

Talc, stéatite et pyrophyllite

1990

M. Bergeron

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-5474.

RÉSUMÉ

Lorsque le talc se présente sous forme de minéral pur, il se compose de 63,4 % de SiO_2, de 31,9 % de MgO et de 4,8 % de H_2O. Cependant, sous forme de produit minéral industriel, le talc se rapproche rarement de cette composition chimique. Les impuretés minérales qui contribuent à modifier sa composition par rapport à celle du talc pur et qui apparaissent souvent dans les mélanges de talc sont la trémolite, la chlorite, la dolomite, la calcite, le mica et la magnésite. La combinaison de ses propriétés physiques, telles que son extrême ductilité et son extrême blancheur, son point élevé de fusion, sa faible conductivité thermique et électrique, son caractère hydrophobe et organophile, ainsi que son inertie chimique, font que le talc convient à de nombreux emplois. Les produits à base de talc sont utilisés dans la fabrication des peintures, des pâtes et papiers, des céramiques, des produits cosmétiques, des plastiques, des produits chimiques, du caoutchouc et des produits pour l'industrie de la construction.

La pyrophyllite est un silicate d'aluminium hydraté contenant à l'état pur 66,7 % de SiO_2, 28,3 % de Al_2O_3 et 5,0 % de H_2O. Ce minéral a des propriétés physiques caractéristiques du talc et, de ce fait, a des applications similaires. Les principaux marchés de la pyrophyllite sont associés aux industries des céramiques, des réfractaires et des insecticides.

La consommation de talc broyé signalée au Canada était de 70 025 tonnes (t) en 1989, ce qui représente une diminution de moins de 1 % par rapport à celle de 1988. Les pâtes et papiers ont constitué 39,2 % de la consommation de talc signalée en 1989, les revêtements asphaltés de toitures, 31,4 % et les peintures, 9,3 %. Les industries telles que l'industrie de la céramique, du caoutchouc, des produits cosmétiques, des produits chimiques, des produits réfractaires, des engrais et des produits à base de gypse ont correspondu aux 20,1 % restants.

Les chiffres préliminaires de 1990 concernant les expéditions de talc, de stéatite et de pyrophyllite du Canada montrent une diminution de 5,4 % par rapport aux chiffres de 1989. En 1990, les quantités expédiées ont totalisé 137 000 t, comparativement à 144 828 t en 1989. En 1990, la valeur unitaire moyenne des trois produits minéraux (talc, stéatite et pyrophyllite) a augmenté de 7 $ pour atteindre 112 $ la tonne ($/t), reflétant un prix légèrement plus élevé des produits à base de talc.

Les importations de talc broyé ou pulvérisé, au cours des neuf premiers mois de 1990, ont diminué de 5,6 % pour atteindre 31 857 t, tandis que les exportations sont presque demeurées au même niveau, atteignant environ 30 500 t. Même si les chiffres des échanges commerciaux de 1990 représentent peu de changements par rapport à ceux de 1989, il est encourageant de voir que la tendance décevante observée en 1988 et en 1989 a pris fin. Pendant les neuf premiers mois de 1989, les importations avaient augmenté de 16,7 % et les exportations avaient diminué de 20 %.

Le talc est produit au Canada par trois sociétés: la Bakertalc Inc., située au Québec, la Canada Talc Limited, située en Ontario, et la Luzenac Inc., qui dispose d'une usine établie au Québec, connue initialement sous le nom de B.S.Q. Talc Inc. et d'une usine en Ontario, connue pendant des années sous le nom de Steetley Talc Inc. Concernant la production, aucun changement important n'a eu lieu dans l'industrie canadienne du talc en 1990. La capacité de production de l'industrie étant estimée à 150 000 tonnes par an (t/a), les procédés de

traitements et les lignes de produits sont demeurés presque inchangés. Une seule société, Les Industries Mondiales Armstrong Canada Ltée, produit de la pyrophyllite à Terre-Neuve.

En 1989, la production mondiale de talc, de stéatite et de pyrophyllite a été de 7,98 millions de tonnes (Mt), soit à peu près le même niveau que le chiffre révisé de la production de 1988, soit 7,99 Mt. Les États-Unis, avec une production de 1,17 Mt et l'Inde, le Brésil et la Finlande, avec chacun environ 0,4 Mt, ont été les quatre principaux producteurs des pays de l'Ouest en 1989. Pendant la même période, les principaux producteurs de pyrophyllite des pays de l'Ouest ont été le Japon, avec une production de 1,23 Mt, et la République de Corée (Corée du Sud), avec une production de 0,64 Mt. En Amérique du Nord, la production de pyrophyllite a été d'environ 120 000 t en 1989.

Avec une croissance annuelle prévue de 4 à 5 %, la consommation de talc employé dans les plastiques connaîtra la progression la plus rapide en Amérique du Nord. Une plus grande demande de talc de la part de l'industrie des pâtes et papiers peut aussi être considérée comme le résultat des pressions exercées par les groupes environnementaux pour le recyclage du papier usagé. L'installation de machines de désencrage devrait faire augmenter la demande de talc. Une enquête conduite par Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) en 1988 a montré que d'ici l'an 2000, l'industrie canadienne des pâtes et papiers utiliserait 42 000 t de talc. Cette demande correspond à une croissance annuelle d'environ 4 %.

Contrairement à l'usage nord-américain, le talc est employé en Europe à grande échelle comme pigment de couche dans les papiers pour en améliorer la qualité. Cette technologie étant déjà exploitée, ce secteur pourrait représenter une occasion intéressante pour les producteurs canadiens. Ces derniers approvisionnent actuellement l'industrie des pâtes et papiers principalement avec du talc servant d'agent de dérésination.

MINÉRALOGIE ET GÉOLOGIE

Le talc est un phyllosilicate de magnésium hydraté dont la formule chimique est $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$. Théoriquement, ce minéral se compose de 63,4 % de SiO_2, de 31,9 % de MgO et de 4,8 % de H_2O. Dans la nature, le talc est intimement associé à de nombreux autres minéraux tels que la dolomite, la calcite, le quartz, et à des minéraux du groupe des serpentines et des amphiboles. Sa couleur caractéristique est vert pâle, grise ou blanc crème. Le talc a un éclat nacré et huileux, et il est onctueux au toucher.

Le talc résulte de l'altération (hydratation) des roches non alumineuses composées de silicate de magnésium, dans un milieu de métamorphisme intense. Les roches à l'intérieur desquelles se trouve le plus souvent le talc sont les dolomies et les roches ultramafiques, mais on rencontre aussi du talc associé à des roches ignées de type mafique et à des roches sédimentaires. Le minéral se présente sous forme de veinules, de corps tabulaires ou de lentilles irrégulières.

La stéatite ou pierre de savon ou saponite, termes employés par EMR dans les éditions précédentes de l'*Annuaire des minéraux du Canada*, est une variété massive de talc contenant des quantités variables d'impuretés minérales telles que la chlorite, la dolomite, la calcite et le quartz, et des minéraux du groupe des serpentines et des amphiboles. En raison de son inertie chimique et de ses propriétés hydrophobes, la stéatite a une réputation de durabilité.

La pyrophyllite est un silicate d'aluminium hydraté dont la formule chimique est $Al_2Si_4O_{10}(OH)_2$. Théoriquement, elle se compose de 28,3 % de Al_2O_3, de 66,7 % de SiO_2 et de 5,0 % de H_2O. Ce minéral se forme par altération hydrothermale des roches ignées acides, surtout des laves de composition andésitique à rhyolitique. On rencontre ce minéral dans des roches riches en aluminium, faiblement à moyennement métamorphisées. La pyrophyllite a des propriétés physiques pratiquement identiques à celles du talc, et pour cette raison, convient aux mêmes usages industriels que le talc.

SITUATION AU CANADA

Consommation

Les rapports indiquent que la consommation canadienne de talc broyé a diminué de moins de 1 % entre 1988 et 1989. L'enquête conduite par EMR en 1989 sur la consommation des non-métaux montre que les pâtes et papiers représentaient 39,2 % de la consommation indiquée de talc, les revêtements asphaltés de toitures, 31,4 % et les peintures, 9,3 %. Les 20,1 % restants ont été utilisés dans la fabrication de céramiques, de caoutchouc, de produits chimiques, de produits cosmétiques, de produits réfractaires, d'engrais et de produits à base de gypse. Tous ces chiffres n'ont presque pas varié par rapport à ceux de 1988.

Bien que la consommation rapportée de talc broyé en 1989 ait été de 70 025 t, la consommation réelle au cours de l'année en question a probablement été plus près de 90 000 t. L'expérience des années précédentes a démontré que la consommation signalée à EMR représentait approximativement 80 % de la consommation totale.

Expéditions

En 1990, les expéditions indiquées de talc, de stéatite et de pyrophyllite ont diminué de 5,4 % par rapport à celles de 1989, et atteignaient environ 137 000 t. Cette légère baisse peut s'expliquer par la diminution des ventes pendant les derniers mois de 1990 lorsque les effets de la récession ont commencé à se faire sentir. La valeur unitaire moyenne des produits a augmenté d'environ 7 $ pour atteindre 112 $/t. Cette hausse de la valeur unitaire a été attribuable en grande partie à une légère amélioration des prix des produits à base de talc. Pour respecter le caractère confidentiel de l'information sur les producteurs, on calcule la valeur unitaire moyenne à partir des valeurs des trois produits minéraux considérés simultanément (talc, stéatite et pyrophyllite). Ces valeurs variant considérablement d'un produit à l'autre, le lecteur doit tenir compte du fait que les fluctuations de la valeur unitaire moyenne d'une année à l'autre peuvent refléter les variations des expéditions des produits individuels. Ces fluctuations n'indiquent pas toujours une variation de la valeur unitaire du talc.

Actuellement, le talc est produit dans les provinces de l'Ontario et du Québec, et la pyrophyllite, dans la province de Terre-Neuve. Les chiffres préliminaires de 1990 ont montré, comme il a été mentionné plus haut, une légère diminution des expéditions totales de talc et de pyrophyllite par rapport à celles de 1989. Ce faible changement par rapport à l'année précédente a été observé dans le cas de chacun des trois produits minéraux. De fait, les chiffres détaillés relatifs aux tonnages, fournis à EMR en 1990 de façon confidentielle, ont montré une faible baisse pour chaque produit minéral par rapport à ceux de 1989.

Selon les chiffres de la production globale de 1989, le Canada se classe actuellement au treizième rang parmi les plus grands producteurs mondiaux de talc, de stéatite et de pyrophyllite. En 1987, le Canada détenait la quatorzième place pour la production de ces minéraux, après la Norvège.

Commerce

Au cours des neuf premiers mois de 1990, les importations de talc, de stéatite et de pyrophyllite ont été respectivement de 34 701 t, 287 t et 866 t. Comparativement à la même période en 1989, les importations totales de talc broyé ou pulvérisé ont diminué de 5,6 % pour atteindre 31 857 t, tandis que du point de vue de la valeur, un accroissement de 150 % des importations de stéatite et une diminution de 15 % des importations de la pyrophyllite ont été observés. Au cours des neuf premiers mois de 1990, les importations de talc ont montré peu de changements par rapport à 1989. Cependant, ces chiffres marquent un arrêt des augmentations significatives connues durant les années précédentes. Pendant la même période de 1989, les importations de talc avaient augmenté de 16,7 % par rapport à celles de 1988. La totalité de la pyrophyllite et la presque totalité du talc provenaient des États-Unis. Cependant, ce pays n'a contribué qu'à 35 % des importations de stéatite brute; les 65 % restants provenaient surtout du Brésil.

Pendant les neuf premiers mois de 1990, les exportations de talc broyé ou pulvérisé se

sont élevées à 30 832 t. Ceci représente un accroissement de 355 t ou moins de 1 % par rapport à la même période en 1988. Le talc, de même que la stéatite et la pyrophyllite, sont presque exclusivement exportés vers les États-Unis. Bien que les exportations de talc soient restées constantes en 1989 et en 1990, les chiffres de 1990 sont encourageants puisqu'en 1989, l'industrie avait dû faire face à une chute de 20 % des exportations de talc par rapport à 1988.

Gisements

En 1990, il y avait trois producteurs canadiens de talc. Le 1er octobre 1989, la société LUZCAN Inc. (autrefois nommée B.S.Q. Talc Inc.) et la Luzenac Inc. (autrefois la Steetley Talc Inc.) ont fusionné pour former une seule société; celle-ci porte le nom de Luzenac Inc. et possède maintenant des propriétés minières en Ontario et au Québec. La propriété de l'Ontario est une mine à ciel ouvert située dans le canton de Penhorwood, à 70 kilomètres (km) au sud-ouest de Timmins. Dans cette localité, le talc se trouve dans des gisements de talc et de magnésite formés par l'altération de roches volcaniques ultramafiques. Le minerai, qui contient 35 % de talc, est traité par flottation, puis finement broyé dans une usine à Timmins, pour donner des produits en plaquettes très purs employés comme matières de charge dans la fabrication de peintures, de papiers, de plastiques et de caoutchouc. Des qualités convenant à la fabrication de produits cosmétiques et de pâtes à papier sont aussi produites. Actuellement, la capacité de production de la Luzenac Inc. en Ontario est de 55 000 à 65 000 t/a, selon le mélange de produits. La propriété du Québec, qui est également une mine à ciel ouvert, est située près de Saint-Pierre-de-Broughton. Dans cette localité, la Luzenac Inc. exploite deux gisements dans le dyke de Pennington, lequel recoupe les cantons de Leeds et de Thetford; le talc se trouve dans des roches intrusives ultramafiques, dans une péridotite et une serpentinite, et dans des schistes à la fois quartzeux, carbonatés et chloriteux. La Luzenac Inc. extrait à partir des zones schisteuses un produit broyé à base de talc et de carbonates contenant près de 70 % de talc. Ce produit sert de matière de charge dans les ciments à joint, les plastiques et les composés pour pièces de carrosseries; il sert aussi de matière de saupoudrage des bardeaux de toiture asphaltés et des produits à base de caoutchouc. Profitant des compétences de la société mère, l'usine du Québec fabrique aussi des produits à base de talc et de carbonates et à base de talc et de chlorite, qui peuvent entrer dans la fabrication de peintures, de matériaux de couvre-planchers et de plastiques. Cette usine produit également à petite échelle des dalles réfractaires et des blocs de stéatite destinés à la sculpture. La capacité actuelle de l'usine est d'environ 40 000 t/a, mais pourrait facilement être augmentée jusqu'à 60 000 t/a, si la demande du marché le permettait.

La Bakertalc Inc. extrait du talc et de la stéatite à son exploitation souterraine de South Bolton (Québec), située à 95 km au sud-est de Montréal. Associé à la serpentine et à la magnésite, le talc se présente sous forme de dykes et de filons-couches dans les schistes du Cambrien et de l'Ordovicien inférieur. Le minerai est extrait de la mine Van Reet et est acheminé par camion à 16 km au sud jusqu'à l'usine de traitement de la société, située à Highwater; l'usine fabrique un talc de haute qualité utilisé par l'industrie des pâtes et papiers, ainsi que des variétés de talc broyé à sec, employées comme matières de charge industrielles dans les peintures et les plastiques. La Bakertalc Inc. est aussi un fournisseur de dalles et de blocs de stéatite. La St-Lawrence Chemical Inc. est l'unique distributeur de tous les produits de la Bakertalc. En 1990, la Bakertalc envisageait sérieusement de fusionner avec l'International Larder Minerals Inc. Ceci permettrait à la Bakertalc Inc. d'accéder aux réserves de talc de l'International Larder à Thetford Mines (Québec) alors que pour l'International Larder, cette fusion serait un moyen de participer à la production de talc par les installations de la Bakertalc Inc., situées à Highwater (Québec). Pendant l'automne 1990, la société a posé les fondations d'un granulateur. La production de granules est prévue pour le printemps 1991. La capacité globale de production est estimée à environ 18 000 t/a, selon le mélange des produits.

La Canada Talc Limited exploite dans une mine souterraine et dans une mine à ciel ouvert des minéralisations en talc, à Madoc (Ont.). Ces minéralisations se trouvent dans une dolomie

cristalline où le principal mécanisme d'altération a été une substitution hydrothermale de configuration tabulaire. Dans cette localité, le talc est d'une blancheur exceptionnelle. Les impuretés minérales se composent principalement de sulfures, de mica et de trémolite prismatique. La société extrait à la fois du talc et de la dolomite de ses minéralisations. Sa capacité actuelle de production de talc est de l'ordre de 30 000 t/a. En 1990, la Canada Talc Limited a commencé à fabriquer des produits à base de talc plus finement broyé, en employant un microniseur. Les produits les plus fins sont utilisés par l'industrie des plastiques.

La Pacific Talc Ltd. possède un gisement de talc situé à 17 km au nord de North Bend, dans le sud-ouest de la Colombie-Britannique. Ce gisement affleure sur une longueur de 500 mètres (m) et sur une largeur de 10 à 50 m. Les forages au diamant ont indiqué des réserves minérales prouvées de 1 Mt, titrant 60 % de talc. L'association de minéraux se compose d'un mélange de talc (60 %), de magnésite (30 %) et de quantités mineures de chlorite (3 à 8 %), de carbonates (0,5 à 2 %) et d'oxyde de fer (6 %). Des études de laboratoire ont démontré que le talc pouvait être facilement libéré et concentré par flottation; de plus, des expériences conduites dans des usines pilotes ont prouvé qu'il était possible de produire un talc de haute qualité convenant à la fabrication de papiers, en traitant avec de l'eau les produits à base de talc, de façon à obtenir d'épaisses boues (*slurry*). La Pacific Talc Ltd. a reçu les résultats d'une étude préliminaire de faisabilité en avril 1990. Dans ce projet, on prévoit ouvrir une mine à ciel ouvert d'où le minerai sera acheminé par camion, sur une distance de 70 à 100 km, à une usine de traitement située près de Langley (C.-B.). Cette usine devrait produire 56 000 t dès la première année et jusqu'à 200 000 t au cours de la troisième année. L'étape suivante consiste à obtenir des fonds en vue d'une étude finale de faisabilité, qui comprendrait un programme de forage et un essai continu d'un échantillon de 10 t.

La Trifco Minerals Ltd. possède des intérêts dans un gisement de talc situé à 35 km à l'est de Quesnel (C.-B.). Grâce à des études géologiques additionnelles qui ont suivi une campagne de forage en 1986, la compagnie a pu estimer les réserves d'un gisement de talc et de péridotite de Do-Do Creek à 410 000 t, titrant en moyenne 50 % de talc. En 1989 et 1990, le creusement de tranchées a mis à jour de nouvelles minéralisations de talc titrant 80 à 95 % de talc. Les réserves estimées de talc que représentent ces minéralisations s'élèvent à 590 000 t. Du talc dolomitique titrant 40 % de talc a aussi été exposé dans cette région. Les réserves de talc que contient cette venue ont été estimées à 250 000 t. Dans la région, les réserves totales de talc s'élèvent à environ 1 Mt.

En 1987, la Carey Canada Inc. a annoncé qu'elle avait découvert un important gisement de talc de haute qualité, situé sur des terres agricoles entre les villages de Leeds Station et East Broughton (Québec). Les résultats préliminaires des forages au diamant ont indiqué à l'époque que ce gisement pourrait contenir 8 Mt de minerai titrant 78 à 80 % de talc. L'exploration d'environ la moitié de cette quantité n'exigerait pas de travaux de découverture alors que l'exploitation des 4 Mt restantes ne nécessiterait que quelques travaux de cette nature. Des expériences en laboratoire et dans une usine pilote, au cours desquelles le minerai a été traité dans des cellules de flottation et dans un microniseur qui peut pulvériser le minerai jusqu'à la dimension de -2 microns, ont indiqué des taux de récupération variant entre 85 et 90 %; les analyses métallurgiques n'ont pas indiqué la présence d'amiante ou de trémolite associées, et ont révélé la présence de calcite et de dolomite dans une proportion inférieure à 1 %. En 1990, d'autres forages au diamant ont été effectués sur la propriété minière par la compagnie pour déterminer avec plus de précision la morphologie du gisement et pour mieux évaluer les réserves de minerai. Les résultats préliminaires de cette campagne de forage, réalisée près de la surface, sont encourageants. Les résultats finaux sont actuellement compilés et devraient être révélés en 1991.

La Commercial Industrial Minerals Limited (CIML) détient des concessions minières sur un vaste gisement de talc et de trémolite près de Robertsville (Ont.). Au cours de la seconde moitié des années 80, cette compagnie a modifié ses installations de broyage situées à Clarendon, dans le but de produire une gamme étendue de minéraux industriels. Cependant, la matière première actuellement exploitée par

la CIML est la trémolite. Les réserves minérales ont été estimées à 2 Mt de trémolite et à 0,35 Mt de talc.

La division Newfoundland Minerals de la société Les Industries Mondiales Armstrong Canada Ltée extrait de la pyrophyllite dans une mine à ciel ouvert près de Manuels, à 19 km au sud-ouest de St. John's (T.-N.). Ce gisement semble s'être formé par l'altération hydrothermale d'une rhyolite cisaillée, qui se trouve dans une zone de fracturation importante, à proximité de contacts avec du granite. On estime qu'au niveau actuel de production, les réserves auront une durée de 40 ans. Le minerai est broyé, classé et trié sur le site même de la mine. La capacité de production se situe autour de 65 000 t/a. Le minerai brut de qualité supérieure (produit contenant du quartz et de la pyrophyllite ainsi que de la séricite accessoire) est expédié vers les États-Unis où il est finement broyé pour servir à la fabrication de carreaux de céramique. On emploie sur le marché local de petites quantités de pyrophyllite de qualité inférieure pour la fabrication de ciment à joint, de peintures et d'autres produits.

SITUATION MONDIALE

En 1989, la production mondiale de talc et de pyrophyllite n'a presque pas varié par rapport à celle de 1988 et se situait autour de 7,99 Mt. Le talc représentait environ 70 % de la production, alors que les 30 % restants étaient principalement de la pyrophyllite. L'Asie fournit environ 40 % de la production mondiale de talc, de stéatite et de pyrophyllite. Cependant, la production asiatique comprend la majorité de la production mondiale de pyrophyllite, soit 1,9 Mt en 1989; le Japon à lui seul a produit 1,23 Mt. L'Amérique du Nord occupe le second rang avec approximativement 18 % de la production mondiale de talc et de pyrophyllite, suivie par l'Europe de l'Ouest (14 %), l'U.R.S.S. (7 %) et l'Amérique du Sud (8 %). Les quatre principaux producteurs de talc des pays de l'Ouest sont les États-Unis avec 1,17 Mt, et l'Inde, le Brésil et la Finlande, qui fournissent chacun à peu près 0,4 Mt. Comme il est mentionné plus haut, le Japon est de loin le plus important producteur de pyrophyllite, avec plus de 1,0 Mt/a. Les autres producteurs importants de pyrophyllite sont la République de Corée (Corée du Sud), qui fournit 0,64 Mt et les États-Unis, qui produisent 80 000 t/a. Le Canada produit aussi de la pyrophyllite. Sa production varie entre 35 000 et 45 000 t/a.

États-Unis

Aux États-Unis, la production de talc et de pyrophyllite a légèrement augmenté de 1988 à 1989. Selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production de ces minéraux a atteint 1 253 128 t en 1989. Quatorze compagnies exploitant vingt-trois mines dans dix États ont produit du talc et de la stéatite, et quatre compagnies exploitant cinq mines dans deux États ont produit de la pyrophyllite.

En 1989, la Cyprus Industrial Minerals Company, le plus important producteur de talc aux États-Unis, a complété les formalités d'acquisition de la Windsor Minerals, Inc., qui appartenait à la société Johnson & Johnson. Grâce à cette acquisition, la Cyprus a obtenu des exploitations de talc au Vermont et en Californie ainsi qu' une capacité de production de 200 000 t/a, et a ainsi accru sa production de talc broyé à sec pour usages industriels et cosmétiques. En 1989, la production de talc de la Cyprus a atteint un record de 485 000 t, soit 78 % de plus que l'année précédente.

Le *Bureau of Mines* des États-Unis a estimé les ventes de talc et de pyrophyllite bruts et traités à 1 145 097 t. Cette quantité représente une augmentation de 10 % de volume, mais une légère diminution de valeur par rapport à 1988. En 1989, on a rapporté un accroissement de 7 % de la consommation de talc. L'industrie de la construction a été le principal consommateur, employant ses produits dans la fabrication de carreaux de céramique, d'appareils sanitaires, de composés pour joints étanches, de peintures, de plastiques et de matériaux de toitures. Les usages ultimes se répartissaient de la façon suivante: céramiques (32 %); peintures (15 %); papiers (14 %); matériaux pour revêtement de toiture (10 %); plastiques (10 %); produits cosmétiques (5 %); et insecticides, produits réfractaires, caoutchouc et autres usages ultimes (14 %).

Selon le *Bureau of Mines* des États-Unis, la production de pyrophyllite a diminué de 17 % de volume en 1989. Cette importante variation résultait principalement de la fermeture d'une mine en Caroline du Nord. La consommation de pyrophyllite a diminué de 11 % pendant la même période. Ses principaux usages ont été la fabrication de céramiques (60 %), de produits réfractaires (18 %) et d'insecticides (9 %). Les 13 % restants ont été destinés à la fabrication de peintures, de plastiques, de caoutchouc, et à d'autres usages industriels.

France

La compagnie française Talcs de Luzenac SA et ses filiales sont les principaux producteurs de talc en Europe. En France, la société Talcs de Luzenac SA est la seule à produire le minéral qu'elle extrait d'une mine à ciel ouvert à Trimouns, sur les versants nord des Pyrénées, près d'Aix-les-Thermes. La société possède actuellement des intérêts en Italie, en Autriche, aux États-Unis et au Canada.

Trimouns est l'exploitation la plus importante de la Luzenac. En 1988, on a produit dans cette localité 304 000 t de talc, soit environ 60 % de la production annuelle totale de cette compagnie. De 1984 à 1988, la France a importé entre 20 000 et 23 000 t de talc et en a exporté en moyenne 100 000 t. En 1988, ses exportations ont été plus élevées que la moyenne et s'établissaient à 141 000 t. La consommation apparente de la France se situe aux alentours de 200 000 t/a.

Royaume-Uni

La Shetland Talc Ltd. a été autorisée par le *Shetland Islands Council* à exploiter un gisement de talc et de magnésite à Cunningsburgh. Les réserves de minerai sont estimées à 19 000 t titrant 95 % de talc, dont la blancheur se situe entre 90 et 92. La société est une entreprise en participation composée de l'Anglo-European Minerals Ltd. et de la Dalriada Mineral Ventures Ltd.

UTILISATIONS ET SPÉCIFICATIONS

Le talc est un minéral qui se prête à une très grande variété d'usages et que l'on emploie principalement à l'état finement broyé. La stéatite est surtout utilisée sous forme massive ou de blocs. Le talc broyé trouve de nombreuses applications industrielles, bien que moins d'une douzaine de pays en fassent une consommation importante.

Dans les pâtes et papiers, ce sont les propriétés telles que la ductilité, l'inertie chimique, la réflectance élevée, les propriétés hydrophobes et organophiles de même que la configuration des particules de talc qui permettent l'utilisation de ce produit comme agent de dérésination, comme matière de charge et comme pigment de couche pour les papiers. La taille des particules de talc utilisées comme matière de charge ne doit généralement pas excéder 20 microns, mais dans certaines applications, la taille de 40 microns est acceptable. Lorsque le talc est employé comme pigment de couche, la dimension des particules ne doit pas excéder 10 microns et lorsqu'il est employé comme agent de dérésination, la dimension des particules doit être aussi près du micron que possible.

L'industrie de la céramique utilise du talc finement broyé pour accroître la translucidité et la résistance mécanique du produit fini et pour obtenir des glaçures sans craquelures. Le talc doit avoir une faible teneur en fer, en manganèse et en autres impuretés qui décolorent le produit calciné. Dans la plupart des applications de la céramique, la taille moyenne des particules de talc doit se situer entre 6 et 14 microns, et 90 à 98 % du matériau doit pouvoir passer à travers un tamis ayant une ouverture de 325 mailles.

Dans les plastiques, le talc améliore la stabilité dimensionnelle, la résistance thermique et chimique, la résistance aux chocs et à la traction, de même que les propriétés électriques et d'isolation thermique. On utilise le talc dans les matériaux thermoplastiques et thermodurcis, notamment le polypropylène, le nylon et le polyester. On emploie des agents de couplage chimiques pour favoriser la liaison entre la matière de charge (le talc) et la matrice de résine dans les plastiques. Le minéral doit être exempt d'impuretés contenant du fer et des particules abrasives, et doit être très fin (d'une taille moyenne inférieure à 8 microns).

Talc, stéatite et pyrophyllite

L'industrie des peintures utilise du talc de qualité supérieure comme pigment de charge. Une faible teneur en carbonates, une couleur presque blanche, une granulométrie très fine avec une distribution contrôlée des particules et un pouvoir spécifique d'absorption des huiles sont les propriétés requises. Cependant, compte tenu de toute la gamme des peintures, les spécifications techniques précises concernant les pigments à base de talc sont généralement déterminées grâce à une entente entre les fournisseurs et les consommateurs. Le lustre, l'adhérence, la fluidité, la dureté et l'opacité sont les caractéristiques que l'on cherche à donner aux peintures en employant le talc comme pigment de charge.

L'industrie pharmaceutique utilise depuis longtemps du talc d'une haute pureté dans les préparations et produits cosmétiques, en raison de la ductilité, des propriétés hydrophobes et de l'inertie chimique du talc. Le talc finement broyé et d'une haute pureté sert de matière de charge dans les comprimés et d'additif dans les pâtes médicinales, les crèmes et les savons.

Le talc de qualité inférieure sert d'agent de saupoudrage dans la fabrication de revêtements asphaltés de toitures et de produits en caoutchouc, de matière de charge dans les composés d'étanchéité des cloisons sèches, les carreaux de planchers, les émaux asphaltés pour pipelines, les composés utilisés pour la réparation des carrosseries et de support dans les insecticides. Le talc entre également dans la fabrication de produits de nettoyage, de polissage, de revêtements de câbles électriques et de fours de fonderie, de substances adhésives et de supports de linoléum.

La stéatite qu'on peut couper, scier et facilement sculpter est principalement utilisée pour la sculpture. Cependant, elle peut aussi servir dans la fabrication de briques ou de blocs réfractaires, et en raison de sa ductilité et de sa résistance à la chaleur, dans la fabrication de crayons de marquage pour ouvriers métallurgistes.

La pyrophyllite peut être broyée et utilisée à peu près de la même façon que le talc. Dans les céramiques, elle donne aux carreaux un coefficient de dilatation thermique très faible. Pour cette application, on doit broyer la pyrophyllite jusqu'à la dimension de -45 microns et elle doit contenir un minimum d'impuretés sous forme de quartz et de séricite. En raison de son retrait thermique beaucoup plus faible que celui des argiles réfractaires et de sa capacité à conserver sa résistance mécanique après la cuisson, la pyrophyllite est également utilisée dans la fabrication de produits réfractaires. Les variétés feuilletées ou micacées servent de matières de charge.

PRIX

Au Canada, les prix de la plupart des qualités de talc ont varié selon le degré de traitement. En 1990, les prix se situaient entre 60 $ et 200 $/t. En moyenne, la valeur unitaire du talc traité a augmenté de 9 % pour atteindre 143 $/t en 1990. Cette augmentation peut s'expliquer par une amélioration du prix du talc employé dans les pâtes et papiers. Environ 40 % du talc consommé au Canada sert d'agent de dérésination dans la fabrication des pâtes et papiers. La valeur unitaire du talc traité, importé et exporté a aussi augmenté en 1990 par rapport à celle de 1989. En moyenne, les prix des importations et des exportations ont augmenté de 5 $ pour atteindre 190 $/t.

Les prix de la pyrophyllite ont très légèrement décliné en 1990 et se situent maintenant entre 40 et 45 $.

PERSPECTIVES

Les producteurs canadiens ont commencé à ressentir, vers la fin de 1990, les effets de la récession. Les quantités de talc expédiées à l'industrie de fabrication (par exemple le secteur de l'automobile et l'industrie de la construction) ont diminué de façon significative pendant le dernier trimestre de 1990. On prévoit qu'à long terme, la croissance sera maximale dans l'industrie des plastiques. Le secteur des pâtes

et papiers, dans lequel le recyclage prend de plus en plus d'importance pour des raisons environnementales, utilisera aussi des volumes plus importants de talc pendant les années à venir. Dans ce secteur, le talc servira pour le désencrage.

En 1988, EMR a réalisé une enquête sur l'industrie des pâtes et papiers. Les résultats indiquent qu'en l'an 2000, le Canada devrait utiliser 42 000 t de talc. Ce chiffre correspond à une croissance annuelle d'environ 4 %.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1990.

PRIX

Talc: f. à b. à la mine, ensaché, charges complètes de wagons	en $ US la tonne courte
New York	
Broyé	90,00
99,5 %, passant le tamis de 325 mailles	100-110,00
99,5 %, passant le tamis de 400 mailles, micronisé	165
Vermont	
Broyé, décoloré	136,00
Talc	
Norvégien, broyé, prix en magasin au Royaume-Uni	£95-105
Norvégien, micronisé, prix en magasin au Royaume-Uni	£125-175
Français, finement broyé, c.a.f.	£120-190
Finlandais, micronisé, c.a.f.	£130-160
Italien, produits cosmétiques, c.a.f.	£175
Chinois, catégorie régulière, prix en magasin au Royaume-Uni, passant le tamis de 200 mailles	£144
Chinois, catégorie régulière, prix en magasin au Royaume-Uni, passant le tamis de 325 mailles	£150
New York, peinture, en lots de 20 tonnes courtes minimum, passant le tamis de 400 mailles	£165
Pyrophyllite	
Australienne, en vrac, prix en magasin	
Qualité réfractaire	25-35
Céramiques et matières de charge	35-45
États-Unis, en lots de 20 tonnes courtes minimum, pour exportation, f. à b.	80-92

Sources: *Chemical Marketing Reporter*, le 24 décembre 1990 et *Industrial Minerals*, janvier 1991.
c.a.f.: coût, assurance et fret; f. à b.: franco à bord; £: livre sterling.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2526	Stéatite naturelle, même dégrossie ou simplement débitée par sciage ou autrement, en blocs ou en plaques de forme carrée ou rectangulaire; talc				
2526.10	Non broyés, ni pulvérisés	9,2 %	6 %	3,6 %	0,016¢/kg
2626.10.00.10	Stéatite naturelle	9,2 %	6 %	3,6 %	0,016¢/kg
2526.10.00.20	Talc	9,2 %	6 %	3,6 %	0,016¢/kg
2526.20	Broyés ou pulvérisés				
2526.20.10	Talc dont les particules ont une taille n'excédant pas 20 microns	4 %	En franchise	1,6 %	0,9 %
2526.20.90	Autres	9,2 %	6 %	3,6 %	0,9 %
2530.90.40	Pyrophyllite	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. CANADA: EXPÉDITIONS ET COMMERCE DE TALC, DE STÉATITE ET DE PYROPHYLLITE, 1989 ET 1990, ET CONSOMMATION, 1987 À 1989

Nº tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Total des expéditions (talc, stéatite et pyrophyllite)		144 828	15 108	137 290	15 365
Importations				(janv.-sept.)	
2526.10.00.10	Stéatite naturelle, non broyée				
	États-Unis	78	54	102	78
	Autres pays	56	40	185	34
	Total	133	95	287	113
2526.10.00.20	Talc, non broyé, non pulvérisé				
	États-Unis	3 717	368	2 834	325
	Autres pays	40	20	10	7
	Total	3 758	389	2 844	332
2526.20.10.00	Talc dont les particules ont une taille n'excédant pas 20 microns, broyé ou pulvérisé				
	États-Unis	25 003	4 923	19 766	3 940
	Autres pays	7	4	19	13
	Total	25 010	4 928	19 785	3 954
2526.20.90.00	Autre talc naturel, broyé ou pulvérisé				
	États-Unis	19 412	3 282	12 052	2 089
	Autres pays	83	13	20	15
	Total	19 495	3 296	12 072	2 105
2530.90.40.00	Pyrophyllite				
	États-Unis	935	73	866	62
	Total	935	73	866	62
Exportations					
2526.10.00	Talc naturel, non broyé ni pulvérisé				
	Allemagne de l'Ouest	–	–	37	11
	États-Unis	2 950	32	36	6
	Total	2 950	32	73	18
2526.20.00	Talc naturel, broyé ou pulvérisé				
	États-Unis	39 864	7 389	30 678	5 837
	Autres pays	926	332	154	53
	Total	40 790	7 722	30 832	5 891

		1987	1988	1989p
			(tonnes)	
Consommation reportée[1] (données disponibles pour le talc broyé)				
	Pâtes et papiers et produits du papier	24 249	28 589	27 436
	Produits de revêtement de toitures	20 839	21 410	21 989
	Peintures et vernis	5 547	6 708	6 538
	Produits céramiques	3 000	4 155	4 118
	Produits du caoutchouc	2 097	2 786	2 308
	Produits de toilette	1 438	1 398	1 550
	Autres produits[2]	8 783	5 438	6 086
	Total	65 953	70 584	70 025

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Selon une étude menée par EMR portant sur la consommation de minéraux non métalliques par les fabricants canadiens. [2] Produits chimiques, engrais, produits du gypse, produits réfractaires et divers autres usages.
p: préliminaire; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2A. CANADA: EXPÉDITIONS DE TALC, DE STÉATITE ET DE PYROPHYLLITE, 1970 ET 1975, 1980 À 1990

Année	Tonnes
1970	65 367
1975	66 029
1980	91 848
1981	82 715
1982	70 523
1983	97 030
1984	122 992
1985	126 860
1986	123 037
1987	136 418
1988r	146 443
1989	144 828
1990p	137 290

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; r: révisé.

TABLEAU 2B. CANADA: IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DE TALC, 1982 À 1989

Année	Importations	Exportations vers les États-Unis
	(tonnes)	
1982	33 895	9 550
1983	34 808	16 345
1984	36 117	22 512
1985	40 466	26 912
1986	38 745	33 997
1987	48 595	35 232
1988	38 409	42 472
1989	48 263	46 808

Sources: Les données sur les importations ont été fournies par Statistique Canada. Les données sur les exportations proviennent du *Minerals Yearbook, Bureau of Mines* des États-Unis.
Remarque: Les données incluent le talc naturel, broyé ou pulvérisé.

TABLEAU 3. PRODUCTION MONDIALE DE TALC, DE STÉATITE ET DE PYROPHYLLITE, 1985 À 1989

Pays	1985	1986	1987	1988	1989•
			(milliers de tonnes)		
Japon[1,2,3]	1 434	1 334	1 297	1 294	1 286
États-Unis[1,3]	1 151	1 181	1 163	1 237	1 252
République populaire de Chine	875vr	1 000	1 000	1 000	1 000•
République de Corée[1,3]	932	800r	852	820	800
U.R.S.S.•	520	520	530	530	530
Inde[2,3]	383	396r	410	441	445
Brésil[1,3,5]	544	555	581	620	620
Finlande[1]	318	284	319	379	380
France[1]	311	315r	330	330	340
Australie[1,3,4]	140	189r	212	205	200
Corée du Nord•	170	170	170	170	170
Italie[1,2]	133	151	151	159	155
Canada[1,2,3]	127	123	136r	146r	145
Norvège[1]	100•	100•	100•	50vr	100
Autriche[2]	131	134	130	133	135
Autres pays	433	422	396	380	382
Total	7 828	7 697	7 803	7 991	7 980

Sources: *Bureau of Mines* des États-Unis, Talc et Pyrophyllite 1989; Énergie, Mines et Ressources Canada.
[1] Talc. [2] Stéatite. [3] Pyrophyllite. [4] Chlorite. [5] Algomatolite.
•: estimatif; vr: valeur rapportée; r: révisé.

Tourbe

1990

M. Prud'homme

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-7568.

La tourbe est une matière intermédiaire résultant de la décomposition biochimique des plantes. À l'état brut, c'est une matière ligneuse, fibreuse et élastique. Elle a un pH variant entre 2,8 et 4,0 et elle contient de 0,5 à 2,5 % de cendres. La tourbe est composée de résidus organiques provenant de la décomposition anaérobie de matières végétales. On la retrouve dans les tourbières, les marais et les marécages. Ses principales caractéristiques sont: sa haute capacité de rétention d'eau, sa faible densité, sa grande résistance à la décomposition, sa faible conductibilité calorifique et sa grande porosité. Elle peut retenir jusqu'à vingt fois son poids en liquide et en gaz. Selon les espèces végétales d'origine et leur degré de décomposition, la tourbe se classe en deux catégories principales. La tourbe horticole est relativement peu décomposée, avec une valeur variant de H1 à H5, selon l'échelle de von Post. Elle a une forte teneur en fibres, elle est de couleur brun jaunâtre et elle contient peu de colloïdes. La tourbe combustible est fortement décomposée, variant de H6 à H10, selon l'échelle de von Post; elle est noirâtre et contient des résidus colloïdaux. L'expression «tourbe horticole ou mousse de tourbe» est employée pour désigner la tourbe commerciale utilisée en horticulture.

Les tourbières couvrent près de 12 % du territoire canadien et leur superficie totale est estimée à 111 328 000 hectares (ha), dont 60 % environ sont soumis au pergélisol. Les ressources indiquées de tourbe s'élèvent à environ 3 004 996 millions de mètres cubes (m^3), équivalant à 338 milliards de tonnes de tourbe séchée. Les réserves mesurées sont estimées à 1,092 milliard de tonnes.

En raison de conditions climatiques défavorables au drainage et au séchage de la tourbe, la production de cette matière au Canada est restreinte à une courte période de récolte, soit de mai à septembre.

Le Canada produit surtout de la tourbe de sphaigne utilisée en horticulture et en agriculture. On la recueille principalement dans l'est et le sud-est du Québec, dans le nord-est et l'est du Nouveau-Brunswick et dans l'Ouest canadien, près d'Edmonton (Alb.), à Carrot River (Sask.) ainsi qu'à Giroux et Elma (Man.). La Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard et Terre-Neuve en produisent également.

PRODUCTION ET COMMERCE AU CANADA

En 1990, la production de tourbe au Canada a été estimée à 745 842 tonnes (t), soit une baisse de 6 % par rapport à celle de l'année précédente. Au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et au Manitoba, la production a enregistré certains progrès, tandis que celle du Québec, de la Saskatchewan, de Terre-Neuve et de l'Alberta a diminué. Aucune production n'a été rapportée en Ontario ni en Colombie-Britannique. Le Québec a contribué à la moitié de cette baisse et est suivi par l'Alberta (35 %) et la Saskatchewan (15 %). Dans l'Est canadien, le temps des récoltes a commencé en retard, soit dans la troisième semaine de mai au Québec et à la mi-juin au Nouveau-Brunswick; les opérations ont duré jusqu'à la fin de septembre. Au cours des mois de juin et juillet, les conditions météorologiques ont été propices aux récoltes dans l'est du Canada. Au Québec, la production de tourbe est tombée de 24 % comparativement à l'année précédente, par suite d'une combinaison de facteurs comprenant notamment du mauvais temps en août, de plus faibles taux d'utilisation de la capacité dans plusieurs usines et des fermetures temporaires dans quelques exploitations situées dans les régions de l'Abitibi, de Rivière-du-Loup et de la Côte-Nord. Au Nouveau-Brunswick, les vents forts et les tempêtes violentes qui ont eu lieu à la fin de

juillet ont causé des pertes importantes dans la tourbe récoltée qui était stockée sur les tourbières; on a toutefois rapporté que, le long de la côte, la production de tourbe avait été meilleure qu'à l'intérieur des terres. Les mois d'août et de septembre ont tous deux connu du soleil et des averses par intermittence, ce qui a permis aux producteurs de récupérer une certaine partie des pertes subies plus tôt dans l'été. Dans l'Ouest canadien, la période de récolte a duré plus longtemps, soit de la mi-avril à octobre; quelques averses se sont produites en juin et en juillet. La production de tourbe a diminué de 14 % et représente 24,4 % de la production canadienne totale de tourbe.

Les expéditions de 1990 ont diminué de 8 % par rapport à l'année précédente, pour s'établir à 748 801 t, le tout d'une valeur de 89,4 millions de dollars. Le Québec en a livré 40 %, devançant ainsi le Nouveau-Brunswick (32 %), l'Alberta (14,5 %) et le Manitoba. Les principales réductions ont été enregistrées en Alberta (-29 %) et au Québec (-14 %), tandis que des hausses importantes des ventes ont été rapportées au Nouveau-Brunswick (+13 %) et au Manitoba (+11 %). Les ventes de la Nouvelle-Écosse et de Terre-Neuve sont demeurées stables. La valeur unitaire moyenne a baissé pour la troisième année consécutive, s'établissant à 119,57 $ la tonne ($/t), soit une légère diminution de 2,4 % par rapport à celle de 1989.

En 1990, le marché de la tourbe a été affecté par deux grands facteurs liés aux approvisionnements: le report de stocks considérables au Québec et une récolte plus faible que prévu au cours de l'année. Ces deux éléments ont fait en sorte que le niveau des ventes est resté stable, étant influencé par une petite hausse des prix. Au Québec, les ventes ont affiché un rendement soutenu au cours du premier et du deuxième trimestre de 1990, grâce à une augmentation de 5 % par rapport au rendement de la même période en 1989; toutefois, au cours du second semestre de 1990, les expéditions ont été plutôt modestes. Au Nouveau-Brunswick, le volume des ventes a été élevé pendant toute l'année et la plupart des producteurs ont déjà engagé toute leur production de 1990; des transferts volumiques de tourbe ont été nécessaires entre des producteurs du Nouveau-Brunswick afin que les exigences de certains comptes importants puissent être respectées. Les approvisionnements en tourbe de sphaigne provenant de cette province devraient se raréfier au cours de l'hiver 1990-1991. En janvier 1990, on a rapporté des stocks élevés au Québec, soit près de 6 millions de ballots de 170 décimètres cubes (dm^3), et des stocks normaux au Nouveau-Brunswick, soit 3,1 millions de ballots. Le niveau élevé des stocks au Québec combiné à un faible niveau des ventes au cours de l'hiver 1989-1990 a exercé des pressions à la baisse sur les prix. Les producteurs et les fournisseurs ont toutefois résisté à ces pressions au cours du premier semestre de 1990, réussissant même à obtenir une petite hausse de 4 à 5 % des prix à l'automne 1990. Au début de la période de récolte, les stocks étaient encore élevés au Québec, avec environ 2,9 millions de ballots, tandis qu'ils étaient marginaux au Nouveau-Brunswick, soit 0,85 million de ballots, sauf dans le cas d'un producteur. En juin et juillet, les stocks sont demeurés stables dans l'est du Canada puisque la plupart des ventes ont été faites directement à partir de la production. On s'attend à ce que les stocks du Québec à la fin de 1990 baissent de 1 million de ballots (-17 %), comparativement à l'année précédente, pour s'établir à 5 millions de ballots. Les ventes provenant des producteurs de l'Ouest canadien sont restées constantes malgré des pertes de production attribuables à des problèmes techniques.

La majeure partie de la production canadienne de tourbe fut destinée à l'horticulture, à la culture en pépinières, à l'aménagement paysager et à la culture des champignons. La consommation intérieure de tourbe a été évaluée à 12 % du volume total des expéditions, le reste étant exporté. Les expéditions comprenaient la tourbe en vrac, les ballots et les produits de valeur ajoutée tels que les pots et terreaux.

En 1989, les exportations de tourbe ont chuté de 25 % pour s'établir à 512 378 t, soit une valeur de 106,3 millions de dollars. La tourbe canadienne a été expédiée dans environ 35 pays, notamment aux États-Unis (89 %), au Japon (10 %) et aux Pays-Bas (0,6 %). Les exportations vers les États-Unis ont diminué de 25 %, tandis que les ventes au Japon ont maintenu leur croissance. Des

volumes de ventes plus élevés ont été enregistrés en Afrique, en Scandinavie, au Moyen-Orient et aux Antilles, tandis que les ventes à destination de l'Océanie et de l'Europe de l'Ouest connaissaient une baisse. Au cours des neuf premiers mois de 1990, les exportations canadiennes se sont chiffrées à 475 248 t. La valeur unitaire des exportations a atteint 209,67 $/t, en raison surtout des augmentations dans la valeur des expéditions faites au Japon et aux États-Unis. Les ventes aux États-Unis provenaient surtout du Québec (51 %), suivi par l'Ouest canadien (35 %) et les provinces de l'Atlantique (14 %). On a signalé des expéditions importantes au cours du premier semestre, soit un taux allant de 4000 tonnes par mois (t/m) à 6300 t/m, mais ce taux s'est stabilisé à 3300 t/m au cours du troisième trimestre de 1990. Les ventes à destination du Japon provenaient surtout du Nouveau-Brunswick (72 %), suivi par la Nouvelle-Écosse et le Québec. La part de l'Ouest canadien a été de 6 %. Les expéditions vers le Japon ont été fortes au cours du deuxième et du troisième trimestre de 1990; les expéditions mensuelles, qui s'établissaient en moyenne à 4000 t/m au début de 1990, ont grimpé à 8500 t/m en septembre. Les exportations vers les Pays-Bas et l'Afrique du Sud provenaient toutes du Québec, tandis que les exportations vers Israël et la Corée du Sud provenaient du Nouveau-Brunswick. Le Québec et le Nouveau-Brunswick ont presque complètement monopolisé les exportations vers l'Australie avec 66 % et 33 % respectivement.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1990, près de 75 exploitations étaient engagées dans la production et la fabrication de tourbe de sphaigne au Canada. Sur une base annuelle, l'industrie canadienne de la tourbe a fourni 1400 emplois en 1990, comparativement à 1580 en 1989; pendant la dernière décennie, la moyenne d'emplois dans l'industrie de la tourbe s'est maintenue à 1430 par an.

Dans la région de l'Atlantique, la Encon Enterprise Inc. de Calgary a procédé à des essais sur le terrain pour la production d'hydrocarbures liquides ou gazeux et de produits de carbonisation par la pyrolyse de la tourbe; des expériences ont été effectuées au cours de l'été 1990 à l'aide d'une usine pilote mobile près de Bishop's Falls (T.-N.). La société espère en arriver à produire, sur une base commerciale, des charbons actifs à partir de la tourbe. Vers la fin de 1990, la Hi-Point Industries Ltd. – division de la Genesis Pipeline Canada – a subi de lourdes pertes lorsqu'un incendie a détruit son usine de Bishop's Falls; l'entreprise prévoit déjà reconstruire une petite usine temporaire pour reprendre la production d'oléoabsorbants à base de tourbe au début de 1991. Au Nouveau-Brunswick, la société Entreprises Premier CDN Ltée de Rivière-du-Loup (Québec) a éprouvé des retards dans la mise en valeur d'une tourbière située près de Bull Pasture; les retards sont attribuables à la préparation d'une analyse des répercussions environnementales. La Jiffy Products (N.B.) Ltd. de Shippagan s'est vu accorder un bail d'exploitation d'une tourbière située près de Sainte-Rose; aucune production n'y est prévue à court ou à moyen terme puisque cette tourbière est considérée comme une réserve de tourbe. Pour une deuxième année consécutive, le Groupe Qualité Lamèque Ltée de Lamèque n'a pas exploité les installations de sa filiale de Rivière-du-Portage – la Canadian Supreme Products Ltd.; la société prévoit par contre mettre en production deux nouvelles tourbières en Nouvelle-Écosse. La Fisons Horticulture Inc. a agrandi ses installations de préparation et d'ensachage de terreaux à base de tourbe situées à Shippagan. Plusieurs producteurs du Nouveau-Brunswick ont procédé à des travaux sur le terrain pour accroître, au cours des deux prochaines années, les superficies consacrées à la production: la Berger Mix Inc. à Baie-du-Vin, La Compagnie de Tourbe Fafard Ltée à Burnt Church et à Saint-Paul, ainsi que la Tourbière Miramichi Ltée près de Sainte-Marguerite. Le Centre de Recherche et de Développement de la Tourbe Inc. (CRDT) a reçu une subvention de 1,4 million de dollars des gouvernements fédéral et provinciaux pour créer un fonds en fiducie afin d'assurer la viabilité à long terme du CRDT. Le ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick a amorcé deux études sur la tourbe. Elles portent sur l'empoussiérage dû aux particules de tourbe aéroportées qui découle de la production, ainsi que sur la restauration des tourbières épuisées.

Tourbe

Dans le centre du Canada, la Lindeidt Peat Inc., du canton de Marathon (Ont.), a été vendue à la McKinnon Prospecting Co. de Timmins au mois de juin; aucune production n'a été signalée en 1990. Deux sociétés privées ont soumis séparément une demande auprès du ministère ontarien de l'Environnement afin d'obtenir des permis d'exploitation pour la production de tourbe près de Cochrane (Ont.). La firme Atkins & Durbrow (N.B.) Ltd. de Wainfleet a mis fin à son exploitation de la tourbe après qu'un incendie eut détruit ses installations à l'automne 1990. Au Québec, la société Entreprises Premier CDN Ltée de Rivière-du-Loup n'a pas exploité ses usines de production de tourbe situées à Saint-Ulric, Rivière-du-Loup et Saint-Alexandre au cours de l'année 1990; quatre autres divisions, y compris celles de Verbois et de Sept-îles, ont cependant été exploitées de façon intermittente en 1990. Ces fermetures temporaires se sont inscrites dans le cadre d'une stratégie d'entreprise pour limiter la production afin de réduire les stocks considérables. Dans une entreprise en participation avec le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) et le Centre québécois de valorisation de la biomasse (CQVB), la société Entreprises Premier CDN Ltée a procédé à des essais en laboratoire pour mettre au point des biofiltres à base de tourbe pour le traitement des eaux usées produites par les municipalités de petite et moyenne tailles; lors de travaux subséquents, des expériences doivent être menées sur une plus grande échelle dans une municipalité. La société Les Tourbières Premier Ltée a agrandi ses installations de Pointe-Lebel au Lac-Saint-Jean; le projet de 1,7 million de dollars permettra à la société de mettre sur le marché des produits de tourbe granulaire et d'automatiser son dispositif d'emballage. Fafard et Frères Ltée a fermé son exploitation de Senneterre, dans la région de l'Abitibi, en raison de problèmes de production; la société a l'intention d'expérimenter la coupe en bloc au cours de l'année 1992. La société Fafard a connu certains problèmes techniques à la tourbière de Sainte-Marguerite où de la tourbe en vrac humide est extraite pour approvisionner la société Produits Desbiens Inc.; à la mi-août, l'exploitation fonctionnait selon un horaire de cinq jours par semaine. La société Les Tourbières Lambert Inc. a fermé ses installations situées aux Escoumins et a fait fonctionner au ralenti ses installations de Saint-Paul-du-Nord. La société Lambert a fait l'acquisition d'immenses réserves de tourbe situées près de Saint-Léon et de Saint-Nazaire dans la région du Lac-Saint-Jean. La Johnson & Johnson Inc. a commencé la production de produits absorbants à base de tourbe pour les soins personnels au cours de l'année 1990, et la commercialisation au détail devrait commencer au début de février 1991.

Dans l'Ouest canadien, la Premier West Peat Moss Ltd. de Giroux (Man.) a fonctionné à pleine capacité après avoir repris ses activités à l'usine; celles-ci avaient été perturbées par un incendie en 1989. En Saskatchewan, la Premier Sask Inc. a subi des dégâts à la suite d'un incendie qui a détruit ses installations de traitement et d'emballage en mars; aucune préparation de tourbe n'a été effectuée au cours de l'année 1990 puisque toute la tourbe récoltée a été transportée par camion jusqu'à l'usine que la société possède à Olds (Alb.). La reconstruction des installations situées à Carrot River a été entreprise à la fin de 1990 et elle devait être terminée au début de 1991. La Fisons Horticulture Inc. a procédé à des travaux de modernisation à Elma, tandis que les installations de la société situées à Seba Beach (Alb.) ont été endommagées par un incendie qui s'est produit dans les séchoirs en février 1990; le fonctionnement normal a repris au cours du mois d'avril 1990. La Trade-tech Industries Ltd. a fermé ses installations situées à New Brook (Alb.) pour une période indéterminée.

SITUATION MONDIALE

Production mondiale

En 1990, la production mondiale de tourbe a été estimée à 194,7 millions de tonnes (Mt), soit une petite augmentation de 2 % par rapport à celle de 1989. Cette année-là, la production avait atteint près de 194,2 Mt, dont environ 87 % étaient destinés à l'agriculture. L'U.R.S.S. a dominé la production de tourbe agricole avec 97 % du total, devançant ainsi l'Allemagne de l'Ouest (1,07 %), le Canada (0,5 %) et les États-Unis (0,4 %). La production de tourbe combustible a représenté 13,3 % de la production mondiale totale et elle a été surtout produite en U.R.S.S. (66 %), en Irlande

(21 %) et en Finlande (12 %). Les ressources mondiales en tourbe ont été estimées à 1,9 billion de tonnes, desquelles l'U.R.S.S. possède une part de 40 % et le Canada, 27 %.

États-Unis

En 1990, les États-Unis se sont classés au quatrième rang des producteurs mondiaux de tourbe agricole. La production de tourbe a baissé de 2 % pour s'établir à 671 000 t, soit une valeur de 17 à 18 millions de dollars américains. La tourbe a été produite par près de 80 installations réparties dans 22 États, une vingtaine d'usines restant inactives. Sept États (la Floride, le Michigan, l'Illinois, l'Indiana, le Minnesota, le New Jersey et le Wisconsin) ont livré ensemble 85 % de la production totale de tourbe des États-Unis. La tourbe de roseau-carex est restée le principal type de tourbe, avec 65 % de la production totale, suivie par la tourbe d'humus (18 %), la tourbe de sphaigne (13 %) et les hypnacées (4 %). La consommation apparente de tous les types de tourbe a augmenté de façon marginale en 1990 pour s'établir à 1,27 Mt, la tourbe de sphaigne en représentant 50 %. La tourbe de sphaigne a été produite dans 12 usines et a atteint 85 000 t en 1989, soit 12,5 % de la production totale de tourbe des États-Unis. La consommation intérieure de tourbe de sphaigne a enregistré une petite augmentation de 3 % en 1990, les ventes étant estimées à 635 000 t et les importations représentant 88,6 % de cette quantité. Le Canada a exporté près de 562 400 t, soit une hausse de 17 % par rapport à 1989. Ces importations ont largement compensé le déclin enregistré par les prélèvements de stocks dans l'industrie. La dépendance aux importations nettes par rapport à la consommation apparente est passée de 1 % à 47 %, soit le plus haut niveau atteint depuis 1986. Les prix intérieurs franco à bord (f. à b.) sont restés stables à 21 $ US la tonne ($ US/t). Les prix de la tourbe importée ont été évalués à 140,59 $ US/t (coût, assurance et fret [c.a.f.]), comparativement à 119,74 $ US/t en 1989. Le marché américain a démontré une certaine stabilité en 1990 puisque les approvisionnements et la demande sont tous deux restés au même niveau. Le déclin constant que l'industrie horticole intérieure connaît depuis 1987 a abouti à la fermeture temporaire ou permanente d'une vingtaine d'exploitations qui produisaient de la tourbe de roseau-carex et d'humus en Floride, en Caroline du Nord, en Ohio et en Pennsylvanie. Le *Bureau of Mines* des États-Unis prévoit que la production de tourbe aux États-Unis connaîtra une augmentation de 16 %, passant de 740 000 t en 1990 à 840 000 t en 1995. La demande primaire pour la tourbe devrait augmenter de 5,5 % par an et atteindre 1,5 million de tonnes par an (Mt/a) en 1995; ce tonnage exclut près de 450 000 tonnes par an (t/a) de tourbe destinée aux centrales électriques.

Japon

En 1989, le Japon est resté le deuxième plus grand importateur de tourbe horticole canadienne, avec 10 % des exportations totales de tourbe du Canada. Au cours de 1989, les ventes de tourbe canadienne au Japon ont été évaluées à 12,6 millions de dollars. La valeur unitaire des exportations a continué de fluctuer au cours de la dernière décennie, oscillant entre 204 et 241 $/t; elle a toutefois atteint 253 $/t en 1990, soit une hausse de 14 % par rapport à la valeur de 1989. Au cours des neuf premiers mois de 1990, le Japon a importé un total de 69 000 t de tourbe, évaluées à 27 millions de dollars (c.a.f.). Les ventes ont augmenté de 35 % comparativement à la même période l'année précédente. Au cours de l'année 1989, le Japon a importé 60 347 t de 13 pays différents. Le Canada est resté le fournisseur principal avec une part de 92 %, suivi par l'Allemagne de l'Ouest (4 %), Taiwan (0,8 %) et l'U.R.S.S. (0,8 %). Les prix à la livraison (c.a.f.) se sont établis en moyenne à 372 $ US/t en 1989. Au cours de la période allant de janvier à octobre 1990, on a signalé des prix de 344 $/t, comparativement à 372 $/t au cours de la même période l'année précédente.

La principale utilisation de la tourbe de sphaigne est l'aménagement paysager industriel qui compte pour la moitié de la consommation totale; celui-ci est suivi par la riziculture (20 %) et la serriculture (20 %). Les 10 % qui restent vont à l'horticulture et aux terrains de golf. On rapporte que l'utilisation de la tourbe augmente dans l'aménagement paysager industriel et dans la serriculture de plantes comestibles, tandis que des ralentissements ont été enregistrés dans les rizicultures. Les ventes de tourbe à des fins

industrielles sont surtout l'affaire des acheteurs importants, tandis que pour les autres utilisations, ce sont des distributeurs ou des grossistes qui s'occupent des achats de tourbe. Le marché résidentiel est alimenté par les détaillants. Au Japon, les approvisionnements en tourbe importée se font surtout au moyen de ballots de 6 pieds cubes (pi^3) [170 dm^3] expédiés dans des conteneurs. La plupart des ventes canadiennes se font à partir des provinces de l'Atlantique et c'est Halifax (N.-É.) qui sert de lieu de dédouanement.

En 1990, le marché japonais de la tourbe a continué à démontrer une forte croissance, avec un taux annuel de 30 % pour les dix dernières années. En 1989, les ventes avaient augmenté de 15 %, tandis qu'en 1990, elles ont connu une hausse de 38 %. Le marché de la tourbe devrait rester ferme et présenter une croissance constante au cours des cinq prochaines années. La demande en produits spéciaux de la tourbe comme les mélanges et terreaux à base de tourbe devrait augmenter. On s'attend à ce que le Japon continue à dépendre fortement du Canada en tant que source principale de produits de la tourbe. Toutefois, une concurrence de plus en plus intense entre les fournisseurs canadiens, des frais de transport accrus et des taux de change plus élevés ébranleront probablement la structure des prix, entraînant une rentabilité plus faible que prévu pour les producteurs canadiens. Un consortium d'exportateurs de tourbe pourrait atténuer ces contraintes.

Irlande

L'Irlande a été le deuxième producteur mondial avec 3 % de la production totale. En 1989-1990, la production de tourbe y a diminué de 10 % pour s'établir à 7,56 Mt, dont 95 % ont servi de combustible. La Bord na Mona – une entreprise d'État – a fourni 82 % de la production irlandaise totale. L'Irlande a produit de la tourbe broyée, de la tourbe en boudins et de la tourbe de mousse broyée (tourbe horticole). La tourbe broyée est de la tourbe en poudre ou en miettes qui entre dans la production de briquettes de tourbe; elle est aussi utilisée par des centrales électriques locales. La tourbe en boudins ou tourbe extraite mécaniquement est de la tourbe extrudée pour servir de combustible général et domestique. En 1989-1990, la production de tourbe broyée a diminué de 9 % pour s'établir à 5,8 Mt sur l'ensemble de l'année 1989, tandis que la production de tourbe horticole s'est élevée à 190 000 t. La période de récolte de tourbe a duré de mai à août. L'industrie de la tourbe emploie près de 3000 travailleurs en Irlande.

La moitié de la production de la Bord na Mona est vendue sur le marché libre, tandis que le reste, surtout de la tourbe broyée, est expédié à l'*Electricity Supply Board*. En 1990, près de 370 000 t de briquettes ont été fabriquées à partir de tourbe broyée. En Irlande, la tourbe combustible a représenté environ 15 % de la production totale d'énergie primaire du pays. Les ventes de tourbe horticole et de tourbe en boudins ont totalisé respectivement 240 000 t et 150 000 t. Près de 90 % de la production de tourbe horticole a été exportée à plus de 27 pays. Les exportations ont été acheminées principalement au Royaume-Uni, en France, aux Pays-Bas, au Moyen-Orient, en Afrique et en Amérique centrale.

Finlande

La Finlande s'est classée au troisième rang des producteurs de tourbe dans le monde. En 1989, la production de tourbe y a augmenté de 20 % pour s'établir à 4,27 Mt, dont 83 % de tourbe combustible broyée, 8 % de tourbe en boudins et 9 % de tourbe horticole. La majeure partie de l'augmentation a été attribuée à une plus grande production de tourbe combustible; toutefois, la production de tourbe horticole a atteint, pour les 16 dernières années, le niveau record de 1,77 million de m^3; l'ancien record qui était de 1,75 million de m^3 avait été enregistré en 1982. Les deux tiers de la production totale de tourbe broyée ont été obtenus selon la méthode Haku, le reste étant récolté à l'aide de ramasseuses-chargeuses. La Vapo Oy est une entreprise d'État qui a fourni 85 % de la production totale de tourbe finlandaise. La Finlande comptait près de 30 usines de traitement actives.

Habituellement, le temps des récoltes est relativement court, à raison de 30 à 40 jours de production réelle. La production de tourbe dure de mai à octobre, mais connaît un sommet

en juin et juillet. Près de 45 400 ha ont été en production en 1989, ce qui correspond à environ 0,5 % de la superficie des tourbières de Finlande; près de 3600 ha ont été consacrés à la production de tourbe horticole.

Au cours des 16 dernières années, la production de tourbe combustible est passée de 2,2 millions de m^3 à 18,0 millions de m^3. Les produits de la tourbe broyée et de la tourbe en boudins sont employés comme combustible, ce qui représente de 3 à 4 % de la consommation énergétique totale en Finlande. La première moitié de cette quantité est consommée par les centrales électriques, tandis que la seconde va à l'industrie. La production de tourbe combustible de 1989 possédait une teneur énergétique équivalant à 1,52 Mt de pétrole. Depuis 1987, le recours à la tourbe combustible a continué à décroître progressivement, surtout en raison de taux d'utilisation de la capacité plus faibles que prévu dans certaines centrales électriques alimentées par la tourbe.

Depuis 1975, la production de tourbe horticole s'est établie en moyenne à 1,09 million de m^3 par an, oscillant entre 0,62 million de m^3 et 1,77 million de m^3 par an. En 1989, les ventes de tourbe horticole ont augmenté de 39 % pour s'établir à 1,72 million de m^3. Au cours des 15 dernières années, les ventes de tourbe sont passées de 0,5 million de m^3 à 1,72 million de m^3, soit une hausse de 250 % pour l'ensemble de la période ou 14 % de croissance annuelle. Le marché intérieur a représenté à lui seul 85 % des ventes totales destinées à l'aménagement paysager, à l'horticulture, au conditionnement des terres agricoles et à la protection de l'environnement. Les exportations se sont élevées à 262 000 m^3, soit 15 % des ventes totales.

USAGES

La tourbe de sphaigne est extraite des tourbières, puis séchée, défibrée et comprimée en ballots. Elle est commercialisée sous trois formes. À l'état naturel, la tourbe se vend en vrac dans un rayon d'au plus 100 kilomètres (km) autour des centres de production. En sacs ou en ballots, la tourbe est ensachée à un taux de compression de 2 à 1; les dimensions courantes des ballots sont de 170 dm^3 (6 pi^3), 113 dm^3 (4 pi^3) et 56 dm^3 (2 pi^3). La tourbe est mélangée avec des engrais et d'autres produits, comme la vermiculite et la perlite, pour former un substrat, et avec du calcaire, de la terre et des engrais pour former du terreau.

Étant donné ses diverses propriétés physiques et chimiques, la tourbe possède de nombreux usages. À l'état naturel, elle est utilisée en agriculture et en horticulture pour ameublir les sols argileux, conserver l'humidité dans les sols sableux et fournir un apport de matières organiques et d'engrais aux sols épuisés. La tourbe sert de litière dans les écuries, les étables et les poulaillers où elle absorbe les liquides et les odeurs. Elle est employée dans la fabrication de mélanges artificiels tels que les terreaux, semis instantanés en boîtes, mélanges de tourbe-perlite et de tourbe-vermiculite, engrais et compost. Elle est aussi transformée en pots destinés à la germination des plantes.

La tourbe trouve plusieurs applications industrielles. Elle peut être utilisée pour la production du papier absorbant, des produits chimiques, du coke métallurgique et du charbon activé. Elle peut également servir à purifier les effluents industriels et les eaux usées domestiques. Sa structure cellulaire, ses propriétés absorbantes et sa grande capacité d'échange ionique en font un filtre naturel de choix. La tourbe peut réduire l'acidité des eaux de drainage provenant d'anciennes mines et éliminer les oxydes de fer issus des eaux usées et de drainage. La tourbe a en outre déjà été utilisée pour absorber du pétrole déversé et elle trouve certaines applications médicales.

La tourbe combustible est une source reconnue d'énergie de remplacement. Ce type de biomasse est largement employé comme combustible dans plusieurs pays européens tels que l'Irlande, la Finlande et l'U.R.S.S. La capacité calorifique de la tourbe séchée du Canada varie entre environ 4700 et 5100 kilocalories par kilogramme (kcal/kg); celle du pétrole et celle du charbon varient respectivement entre 9900 et 10 000 kcal/kg, et entre 4800 et 5800 kcal/kg. Utilisée comme combustible, la tourbe est brûlée dans des fours afin de produire la vapeur nécessaire pour

actionner des turbines productrices d'électricité. La tourbe combustible peut être traitée pour produire du coke et un équivalent synthétique du gaz naturel et du méthanol. La tourbe combustible possède un taux élevé d'humification, une forte densité apparente, une grande capacité calorifique, une basse teneur en cendres et un faible pourcentage de matières polluantes comme le soufre et le mercure.

PERSPECTIVES

L'industrie canadienne de la tourbe devrait poursuivre ses efforts de rationalisation tout en mettant en oeuvre des mesures importantes visant à assurer sa rentabilité. La fermeture temporaire ou permanente d'installations marginales permettra aux producteurs de faire converger leurs ressources vers la recherche et le développement. Les producteurs canadiens adopteront un plus grand nombre de techniques mises au point outre-mer qu'ils appliqueront aux conditions locales. Des techniques scandinaves, irlandaises et allemandes sont de plus en plus employées au Canada.

Le nombre de centres de production diminue en raison des fermetures effectuées dans les régions isolées ou dans les tourbières épuisées; au Québec, des fermetures sont prévues en Abitibi, sur la Côte-Nord et dans la région de Rivière-du-Loup. Les activités devraient reprendre en Saskatchewan et à Terre-Neuve, et peut-être même en Ontario.

La demande de tourbe sera stable en 1991 à cause de la récession. Toutefois, par suite d'approvisionnements limités, les producteurs obtiendront probablement une hausse de prix de l'ordre de 4 à 5 % au printemps de 1991. Des frais additionnels d'essence de 8 % ont été appliqués à la fin de 1990 et pourraient continuer de l'être au cours de l'année 1991 à la suite de perturbations possibles sur les marchés du pétrole. Les projections donnent un marché des professionnels qui restera ferme en 1991, malgré la vive concurrence que subit la tourbe de sphaigne face aux prix plus faibles des produits de substitution. Le marché au détail pourrait connaître une certaine amélioration puisque les mérites de la tourbe de sphaigne seront plus largement reconnus aux États-Unis à la suite de la campagne de promotion parrainée par l'Association canadienne de la tourbe de sphaigne depuis 1989.

Depuis le début des années 90, l'industrie de la tourbe est à l'écoute des préoccupations concernant la protection de l'environnement. L'industrie a abordé ces préoccupations sur deux fronts: premièrement, l'utilisation de la tourbe de sphaigne en tant que solution à l'égard des problèmes environnementaux et deuxièmement, une résolution proactive visant à assurer une production de tourbe environnementalement saine. Au cours des deux dernières décennies, l'industrie mondiale de la tourbe a mené de nombreuses études et expériences destinées à démontrer les avantages de la tourbe de sphaigne dans le traitement des eaux résiduaires industrielles et des eaux d'égout. Les propriétés de la tourbe de sphaigne pourraient aussi être exploitées avantageusement pour assainir les eaux de drainage minier acide ou pour prévenir ce problème. La tourbe de sphaigne constitue aussi une excellente charge d'alimentation pour la fabrication de charbons activés dont la consommation devrait connaître une forte hausse dans le traitement de l'eau et du gaz. Les perspectives d'emploi des filtres biologiques à base de tourbe ou de systèmes de filtrage pour le traitement des eaux résiduaires industrielles et des eaux usées municipales offrent aux producteurs de tourbe d'immenses possibilités de ventes. Au Canada, les producteurs de tourbe ont adopté une démarche constructive concernant l'appauvrissement des milieux humides, un problème devenu très épineux aux États-Unis, en Europe de l'Ouest et en Scandinavie. En 1990, l'Association canadienne de la tourbe de sphaigne, dont les membres produisent ensemble 90 % de la tourbe canadienne, a élaboré une ligne de conduite en matière de conservation et de restauration des tourbières. Cette ligne de conduite vise à protéger les écosystèmes des tourbières et à recommander des méthodes saines pour l'exploitation et l'aménagement d'une tourbière; elle propose des techniques de préparation et des mesures de restauration.

L'avenir laisse déjà entrevoir de nouvelles utilisations pour les produits de la tourbe. En horticulture, les nouveaux produits améliorés

de la tourbe comprendront les produits fertilisés suivants: des tapis de tourbe, des granules de tourbe et des panneaux de croissance. Certaines utilisations industrielles de la tourbe pourraient être mises au point pour la fabrication d'engrais azotés, d'acide formique, de peroxyde d'hydrogène, d'éthanol et de charbons activés.

La tourbe est de plus en plus perçue en tant que combustible à faible teneur en soufre pouvant servir de produit de remplacement pour la production d'énergie. Plusieurs projets ont été annoncés aux États-Unis, à la suite de la mise en service, en 1990, d'une usine valant 55 millions de dollars américains dans l'État du Maine. Cinq autres usines devraient ouvrir avant 1995 dans le centre de la Floride. Au Canada, de nombreux projets sont à l'étude en Nouvelle-Écosse, à Terre-Neuve, en Ontario, en Saskatchewan et en Alberta.

Le *Bureau of Mines* des États-Unis a prévu que la consommation mondiale de tourbe augmentera à un taux annuel de 0,7 % pour atteindre 223,0 Mt/a en 1995; près de 191,8 Mt/a seront destinées à l'agriculture, le reste devant servir de combustible. En 1995, la capacité de production mondiale devrait atteindre 225,0 Mt/a.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2703.00	Tourbe (y compris la tourbe pour litière), agglomérée ou non	10,2 %	6,5 %	4,7 %	En franchise
6815.20	Ouvrages en tourbe	6,8 %	4,5 %	4,7 %	En franchise

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1991.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. PRIX[1] DE LA TOURBE AUX ÉTATS-UNIS, PAR CATÉGORIE, 1989

Catégorie	Tourbe intérieure			Tourbe importée[2]
	En vrac	En paquets ou ballots	Moyenne	Total
	($ US la tonne courte)			
Mousse de sphaigne	14,30	76,24	30,32	132,02
Tourbe d'hypnum	21,86	62,48	40,81	s.o.
Roseaux-carex	24,32	22,59	23,27	s.o.
Humus	11,07	20,96	14,03	s.o.
Autres	10,00	4,89	6,35	s.o.

Source: *Bureau of Mines* des États-Unis, «*Peat*», 1989.
[1] Prix f. à b. à la mine. [2] Prix moyens enregistrés aux douanes.
s.o.: sans objet; f. à b.: franco à bord.

TABLEAU 2. PRODUCTION MONDIALE DE TOURBE, PAR PAYS, 1985 À 1989

Pays	1985	1986	1987	1988p	1989•
			(milliers de tonnes)		
Utilisation agricole[1]					
U.R.S.S.•	158 725	163 260	163 260	163 260	163 260
Allemagne de l'Ouest	1 515	2 015	2 000	2 000	1 815
Canada	645	740	610	735	810
États-Unis	750	830	865	765	685
Pays-Bas•	455	400	400	400	400
Irlande	320	325	370	355	365
Finlande	340	350	350	350	350
France•	200	220	210	200	200
Pologne•	200	195	250	200	200
Hongrie•	70	70	70	70	70
Suède	40	60	60	60	60
Danemark	40	45	50	50	50
Norvège	30	30	30	30	30
Espagne	55	50	50	55	25
Israël	20	20	20	20	20
Autres pays	40	30	30	20	55
Total	163 445	168 640	168 675	168 570	168 395
Utilisation de combustible					
U.R.S.S.•	15 965	19 500	11 430	17 500	16 960
Irlande	2 670	4 710	6 135	5 440	5 440
Finlande	3 140	3 175	3 175	3 175	3 175
Allemagne de l'Ouest	280	245	240	200	180
Total	20 055	27 630	20 990	26 315	25 755
Total mondial	183 500	196 270	189 655	194 885	194 150

Sources: *Bureau of Mines* des États-Unis, «*Peat*», 1989; Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Les chiffres représentant l'utilisation agricole en U.R.S.S. et en Irlande ont été grandement révisés.
p: préliminaire; r: révisé; •: estimatif.

TABLEAU 3. EXPÉDITIONS DE TOURBE AU CANADA, PAR PROVINCE, 1986 À 1990

Province	1986		1987		1988		1989		1990p	
	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur
	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)	(milliers de t)	(milliers de $)
Terre-Neuve	2	149	1	45	2	53	1	77	2	96
Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–	x	x	x	x	x	x
Nouvelle-Écosse	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nouveau-Brunswick	228	21 351	211	20 405	241	25 428	251	24 910	275	28 273
Québec	334	30 059	274	25 731	317	30 313	335	41 516	297	35 839
Ontario	x	x	x	x	x	x	x	x	–	–
Manitoba	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Saskatchewan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Alberta	72	13 930	78	15 221	78	15 150	93	18 626	64	13 129
Colombie-Britannique	x	x	–	–	–	–	–	–	–	–
Total	738	80 152	662	75 484	736	82 832	812	99 666	749	89 535

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; –: néant; x: confidentiel.

TABLEAU 4. EXPORTATIONS CANADIENNES DE TOURBE, PAR PAYS, 1986 À 1990

Pays	1986		1987		1988		1989		janv.-sept. 1990p	
	Tonnes	Valeur (milliers de $)	Tonnes	Valeur (milliers de $)	Tonnes	Valeur (milliers de $)	Tonnes	Valeur (milliers de $)	Tonnes	Valeur (milliers de $)
Angola	–	–	–	–	–	–	7	6	–	–
Anguilla	–	–	–	–	1	2	30	21	–	–
Australie	61	32	480	251	2 723	1 403	1 938	645	942	244
Autriche	–	–	–	–	171	77	–	–	–	–
Barbade	–	–	104	11	5	6	5	5	15	6
Belgique	–	–	–	–	497	147	32	20	135	25
Bermudes	40	15	52	13	66	33	56	11	20	7
République populaire de Chine	–	–	–	–	25	3	24	6	90	20
Costa Rica	11	3	–	–	16	6	–	–	–	–
Cuba	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–
Danemark	–	–	53	28	27	69	75	145	115	344
République dominicaine	35	15	14	2	14	6	68	11	54	10
Égypte	–	–	27	15	40	162r	–	–	–	–
France	–	–	9	5	19	27	24	62	24	35
Finlande	–	–	7	1	–	–	–	–	–	–
Allemagne de l'Ouest	35	14	10	4	502	182	79	14	7	11
Grèce	–	–	64	33	1 220	425	–	–	–	–
Groenland	38	7	18	7	–	–	–	–	–	–
Guadeloupe	–	–	–	–	–	–	13	6	–	–
Haïti	143	121	49	33	49	51	76	67	135	143
Hong-Kong	116	18	237	55	65r	9	86	18	37	19
Islande	–	–	–	–	9	2	50	9	9	2
Inde	–	–	–	–	–	–	27	16	–	–
Irlande	–	–	11	3	9	2	–	–	–	–
Israël	–	–	63	16	417	101	167	39	342	62
Italie	–	–	17	5	277	71	16	47	250	26
Japon	31 552	7 240	35 008	7 659	52 691	11 020	56 226	12 640	49 992	13 373
Jordanie	–	–	–	–	–	–	243	115	199	84
Corée du Sud	50	12	67	16	154	44	269	88	385	94
Koweït	–	–	40	27	–	–	62	29	–	–
Îles Sous-le-Vent et Îles du Vent	12	6	22	10	–	–	–	–	–	–
Mexique	–	–	–	–	77	16	16	5	36	15
Namibie	–	–	–	–	21	4	–	–	–	–
Pays-Bas	17	5	204	45	2 718	539	4 571	149	623	125
Antilles néerlandaises	–	–	–	–	13	6	17	4	–	–
Nouvelle-Calédonie	–	–	–	–	–	–	2	3	–	–
Niger	–	–	–	–	139	31	–	–	–	–
Norvège	–	–	11	2	47	18	–	–	–	–
Porto Rico	2 138	553	1 736	536	2 018	617r	2 672	489	–	–
St. Kitts-Nevis	–	–	–	–	19	4	–	–	–	–
Sainte-Lucie	–	–	–	–	73	38	5	2	–	–
Saint-Pierre-et-Miquelon	209	38	–	–	–	–	–	–	–	–
Arabie Saoudite	576	217	299	55	5 593	1 572	1 975	579	41	11
Singapour	16	7	64	26	–	–	–	–	12	1
Afrique du Sud	299	59	300	68	393	119	709	252	1 465	383
Espagne	–	–	–	–	100	11	50	14	4	6
Suisse	–	–	–	–	56	50	8	23	7	13
Taïwan	–	–	108	37	166	70	135	40	309	121
Trinité-et-Tobago	46	15	29	19	15	6	32	28	51	38
Royaume-Uni	–	–	3 426	960	510	158	7	10	61	31
États-Unis	499 608	101 574	434 813	93 279	618 678	86 556	460 606	90 669	419 879	84 377
Uruguay	–	–	–	–	–	–	–	–	8	4
Total	535 003	109 953	477 342	103 219	689 997r	103 682r	512 378	106 303	475 248	99 647

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire; –: néant; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. DESTINATIONS PRIMAIRES POUR LA LIVRAISON CANADIENNE DE LA TOURBE PROVENANT DES PLUS IMPORTANTES RÉGIONS PRODUCTRICES, EN 1988

Destinations	Ouest canadien[1]	Régions canadiennes productrices	
		Centre du Canada[2]	Provinces de l'Atlantique[3]
		(tonnes)	
Ouest canadien[1]	20 008	0	148
Centre du Canada[2]	0	76 261	43 441
Provinces de l'Atlantique[3]	0	204	17 578
Total partiel, Canada	20 008	76 465	61 167
États-Unis	124 825	237 810	187 467
Japon	1 168	5 969	17 186
Autres destinations	0	0	4 295
Total partiel, exportations	125 993	243 779	208 948
Total	146 001	320 244	270 115

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Colombie-Britannique, Alberta, Saskatchewan et Manitoba. 2 Ontario et Québec. 3 Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse et Terre-Neuve.

TABLEAU 6. RESSOURCES DE TOURBE AU CANADA

	Superficie des tourbières		Volume indiqué de tourbe (séchée au four)
	milliers d'hectares	% de toutes les tourbières canadiennes	millions de tonnes
Terre-Neuve et Labrador	6 429	6	24 945
Île-du-Prince-Édouard	8	...	30
Nouveau-Brunswick	120	...	466
Nouvelle-Écosse	158	...	613
Québec	11 713	11	40 057
Ontario	22 555	20	77 138
Manitoba	20 664	19	58 893
Saskatchewan	9 309	8	26 532
Alberta	12 673	11	36 118
Colombie-Britannique	1 289	1	4 410
Territoires du Nord-Ouest	25 111	23	65 841
Yukon	1 298	1	2 960
Total	111 328	100	338 003

Source: *Peat Resources of Canada*, C. Tarnocai, Agriculture Canada, NRCC 24140, 1984.
...: quantité minime.

Tungstène

1990

Elaine Koren

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4830.

Les principaux facteurs contribuant à la faiblesse des prix du tungstène sont une concurrence serrée et persistante entre les fournisseurs de concentrés de tungstène et de produits intermédiaires, d'importants stocks de tungstène et une capacité d'exploitation minière excédentaire par rapport au marché. De plus, la récession que traversent l'Amérique du Nord et le Royaume-Uni associée à l'augmentation du prix du pétrole, qui a davantage contribué au ralentissement économique, les problèmes renversants encourus par l'Europe de l'Est, la situation de la Chine et la récente crise du golfe Persique ont accru les pressions à la baisse sur un marché du tungstène déjà faible.

L'Association internationale de l'industrie du tungstène a estimé à 50 300 tonnes (t) la consommation mondiale de concentrés de tungstène en 1989 et prévoit qu'elle restera à peu près la même en 1990. Cependant, il a été prévu que la consommation de minerai de tungstène par les pays de l'Ouest s'établirait à 15 980 t, en baisse par rapport aux 17 515 t consommées en 1989. Cette diminution est principalement attribuable à l'augmentation des quantités de produits intermédiaires exportées par la Chine et à la croissance des exportations chinoises de ferrotungstène à faible prix. Cela a non seulement réduit la consommation de concentrés par les producteurs de ferro-tungstène, mais a également rendu non rentable l'addition directe de scheelite dans l'acier et la production de superalliages.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

Compte tenu de la baisse persistante sur le marché du tungstène, la Canada Tungsten Mining Corporation Limited (Cantung) continue à n'effectuer que des travaux d'entretien à sa mine. Elle a interrompu son exploitation en août 1986 après avoir subi au premier trimestre de lourdes pertes qui ont été aggravées par une grève. Tous les travaux de mise en valeur de propriétés canadiennes renfermant du tungstène ont été reportés à une date indéterminée.

La consommation canadienne de tous les produits fabriqués de tungstène en 1990 a été estimée à 2730 t. Les principaux consommateurs de tungstène sous forme de poudre métallique au Canada sont: les deux divisions de la Kennametal Inc. à Port Coquitlam et à Victoria (C.-B.), la Teledyne Canada Firth Sterling Ltd. et la Seco Tools Canada Inc. (anciennement la Carboloy Canada Inc.), toutes deux installées en Ontario. La Canadian General Electric Ltd. et la GTE Sylvania Canada Inc. consomment du fil de tungstène.

SITUATION MONDIALE

États-Unis

La Canada Tungsten Mining Corporation Limited a arrêté de produire du paratungstate d'ammonium à la mi-mars à son usine de Fort Madison (Indiana) parce que ses stocks étaient inacceptablement élevés. L'usine était alors exploitée à un taux près de sa pleine capacité, soit environ 200 000 tonnes courtes par an. La société approvisionnera ses clients avec les quantités qu'elle a en stock. La production des autres produits, bleu de tungstène et métatungstate d'ammonium, n'a pas cessé. De plus, la Canada Tungsten, qui fait normalement les offres pour sa charge d'alimentation sur une base trimestrielle, a remis à une date indéfinie ses offres pour le premier trimestre de 1990.

La production a débuté à la mine de la Curtis Tungsten Inc. à Andrew (Californie) et la première expédition de 24 t de scheelite a été effectuée en février. La teneur moyenne en tungstène du minerai est inférieure à 1 %. On s'attend à ce que la mine produise 3 millions de livres (lb) de tungstène contenu au stade de la

production à pleine capacité qui devrait être atteint au deuxième trimestre de 1990.

Les stocks de réserve stratégiques américains renferment du tungstène, métal classé comme produit minéral stratégique aux États-Unis. Les stocks de réserve américains comprennent 54 177 914 lb de tungstène de qualité stockable et 22 178 394 lb de tungstène de qualité non stockable. L'objectif actuel est d'atteindre 55 450 000 lb; la *Defense Logistic Agency* a l'autorité nécessaire pour porter cet objectif à 70 900 000 lb.

Le *Defense Department* des États-Unis a retenu le tungstène de préférence à l'uranium pour la fabrication de ses obus perforants. Le supercollisionneur supraconducteur, dont la construction est prévue au Texas, exigera également du tungstène.

Il a été signalé qu'à la fin de 1990 la Strategic Minerals Corp. (Stratcor) se préparait à présenter aux organismes du gouvernement des États-Unis responsables du commerce une poursuite antidumping; par cette poursuite, la Chine sera accusée d'exporter aux États-Unis des minerais et des concentrés de tungstène à des prix inférieurs à leur valeur sur le marché. Les autres producteurs américains de tungstène de première fusion ne se sont pas joints à cette société. Une filiale de la Stratcor, la U.S. Tungsten Corp., exploite à Bishop (Californie) la plus grande mine de tungstène du pays où elle produit des concentrés de tungstène à convertir en paratungstate d'ammonium.

Australie

En juillet, la North Broken Hill Peko a mis en vente sa mine de scheelite Dolphin dans l'île King du détroit de Bass, au large de la côte de Tasmanie. Cette mine était une exploitation marginale depuis un certain temps en raison des faibles prix du tungstène. Le 30 novembre 1990, la North Broken Hill Peko a fermé la mine de l'île King que les prix actuels et des coûts en énergie accrus avaient rendu non rentable.

Les réserves prouvées et probables dans cette exploitation s'élèvent à 1,2 t renfermant 1,3 % d'oxyde de tungstène. Le concentré produit est de qualité élevée; le concentré de scheelite obtenu par gravité renferme en moyenne 74 % de trioxyde de tungstène (WO_3) tandis que le concentré à faible teneur en molybdène ou scheelite artificielle contient 79,4 % de WO_3. Ce dernier produit a permis de garder la mine en exploitation puisqu'il est considéré très pur par certains clients, en particulier les Japonais, qui sont prêts à le payer plus cher.

Brésil

Une nouvelle installation brésilienne de fabrication d'un produit intermédiaire était en construction en 1990 à côté de la mine de scheelite Currais Novo, près de Natal. L'usine Metasa, qui devrait être en exploitation à la fin de l'année, serait d'une capacité initiale de 20 tonnes par mois (t/m) de ferrotungstène et d'approximativement 10 t/m de carbure de tungstène. Les propriétaires sont la Mineração Tomas Salustino S.A., la Mineração Ecocil et la Mineração Polissinter; le gouvernement du Rio Grande do Norte aura une participation de 5 %. À la mine Currais Novo, les réserves de scheelite sont suffisantes pour permettre l'exploitation pendant 20 ans aux taux actuels. La plus grande partie de la production devrait être exportée.

À la suite de la fermeture en 1990 de la mine Boca de Lage de la Tungstenio do Brasil Minerios e Metais, filiale de l'Anglo American Corp. of South America SA, à Currais Novos, la production brésilienne de tungstène sera réduite de 40 %. Cette décision a été prise après que la société n'eut pu s'entendre avec les propriétaires quant à un bail d'une durée de cinq ans. La production du Brésil passera donc de 670 à 422 tonnes par an (t/a).

La consommation de tungstène du Brésil, où il est surtout utilisé pour la fabrication d'aciers spécialisés, d'alliages et d'outils, est d'environ 670 t/a, ce qui signifie que le Brésil importera probablement du tungstène de la Chine.

Chine

En avril 1990, les Communautés européennes (CE) ont imposé des droits antidumping sur les produits chinois à base de tungstène. Deux grands producteurs de

carbure de tungstène, la Zigong Cemented Carbide Plant dans la province de Sichuan et la Zhuzhou Cemented Carbide Works dans la province du Hunan, ainsi que des représentants officiels de la China Minerals and Metals Import and Export Corp. (Minmetals) et de la China National Nonferrous Metals Import and Export Corporation (CNIEC) ont déclaré que la mesure des CE était injuste et que la Chine prévoit en appeler de l'imposition de ces droits. Les droits, imposés à titre provisoire le 2 avril 1990 et pour une durée de quatre mois, s'élèvent à 33 % pour la poudre de carbure de tungstène, à 35 % pour les produits à base d'acide et d'oxyde tungstiques, à 37 % pour le minerai de tungstène fourni par la CNIEC et à 42,4 % pour le minerai provenant d'autres fournisseurs, incluant la Minmetals.

Les CE ont finalement tranché le 24 septembre 1990 la question de l'imposition permanente de tarifs douaniers pour certaines importations de tungstène de la Chine, le plus important pays exportateur de tungstène au monde. Les droits visant les importations de tungstène qui proviennent sans doute possible de la Chine, appliqués au prix net du produit, franco à la frontière des Communautés, seront les suivants: minerai de tungstène (42,4 %), acide et oxyde tungstiques (35 %) et carbure de tungstène ainsi que carbure de tungstène fondu (33 %). Ces tarifs douaniers s'appliqueront aux produits destinés aux CE fournis par tous les exportateurs autres que la Minmetals et la CNIEC. Les prix des produits concernés de cette dernière société devront être conformes aux engagements étroitement surveillés relatifs au prix minimum pour que disparaisse le préjudice causé à l'industrie des Communautés.

Les pénalités imposées par les CE et la restriction concernant le prix minimum ont eu comme conséquence de faire disparaître en fait le minerai et le concentré de tungstène chinois des CE. Les deux organismes de vente de métaux non ferreux du gouvernement chinois ont déclaré ne plus être concurrentiels. Par conséquent, le paratungstate d'ammonium chinois se vend dans les CE à moindre prix que le minerai de wolframite. Toutefois, dans les pays autres que ceux des CE, comme l'Autriche, le prix du minerai de tungstène chinois était environ 35 $ la tonne ($/t).

Les incertitudes en matière de politiques visant les exportations et la faiblesse des marchés ont entraîné des difficultés financières pour les producteurs chinois. Un producteur de paratungstate d'ammonium dans la province du Fujian a temporairement fermé ses installations en 1990; sa capacité de production s'élevait à 3000 t/a, dont 2000 t ont été exportées en 1989. Au Jiangxi, un certain nombre d'usines de paratungstate d'ammonium sont exploitées à temps partiel.

En plus des restrictions occidentales visant les exportations, les transformations que subissent l'Europe de l'Est et l'U.R.S.S. influenceront également le commerce des métaux non ferreux avec la Chine. Il est signalé que les exportations de tungstène de la Chine à destination de l'U.R.S.S. seront réduites de moitié en raison de la baisse de la demande pour le tungstène résultant du programme de désarmement de l'U.R.S.S.

Hongrie

L'industrie internationale de l'éclairage, consommatrice de fil de tungstène comme filament dans les ampoules électriques, fait actuellement l'objet d'une restructuration visant à en améliorer le rendement en Hongrie et à l'échelle mondiale. La General Electric Company (GEC) a fait l'acquisition d'une participation majoritaire dans la Tungsram, la société d'État hongroise d'éclairage, pour la somme de 150 millions de dollars américains. En conséquence de cet achat, la Tungsram a rationalisé l'utilisation de sa main-d'oeuvre, a renouvelé la technologie exploitée dans ses usines et a adopté un style de gestion occidental afin d'améliorer son efficacité et sa productivité. La compétitivité de la Tungsram a été améliorée grâce à la technologie américaine et au savoir-faire hongrois.

Inde

Au troisième trimestre de 1990, le gouvernement de l'Inde a tracé les grandes lignes d'une nouvelle politique en matière d'exploitation minière, politique soulignant que le gouvernement se réserve le droit exclusif d'effectuer les travaux d'exploration à la recherche de 13 minéraux d'importance stratégique: le cuivre, le plomb, le zinc, le

nickel, le molybdène, le tungstène, les métaux du groupe platine, l'or, le chrome, le manganèse, le fer, les diamants et le soufre. Bien que le principe directeur de la stratégie de développement du gouvernement soit la viabilité économique, l'État pourrait entreprendre la mise en valeur de tout gisement jugé d'intérêt public afin d'assurer la disponibilité de matières premières nécessaires à l'atteinte des objectifs nationaux.

Une nouvelle société installée à Madras doit constuire dans cette ville une usine de production de tungstène métal en poudre au coût de 400 millions de roupies; la Lucky Goldstar International de Corée du Sud collaborera sur le plan technique à la construction de l'usine. La participation à ce projet de la société d'État, la Tamil Nadu Industrial Development Corporation, sera de 26 %. La Sterling Computers, société mère de la Sterling Tungsten, devait détenir une participation de 25 % et le reste des parts devait être offert au public au premier trimestre de 1990. L'Inde ne dispose pas actuellement d'installations nécessaires pour produire des poudres de tungstène métal, qui sont utilisées pour un certain nombre d'applications dans ce pays, notamment dans l'industrie de l'électronique.

À l'usine de superalliages de la Midhani à Hyderabad, en Inde, le ministère de la défense a l'intention de produire 3000 t/a de superalliages et de métaux spécialisés d'ici l'exercice financier 1994-1995. Pendant l'exercice 1990-1991, la production s'élèvera à 1800 t, d'une valeur de 480 millions de roupies. La Midhani, qui produit des alliages de titane, de tungstène et de molybdène, s'est récemment mérité une commande d'une valeur de 725 millions de roupies pour des canons hautement perfectionnés et d'autres pièces d'artillerie forgées destinés aux chars de combat soviétiques T-72; elle a également obtenu une autre commande d'une valeur de 50 millions de roupies pour des produits en aciers spécialisés destinés aux munitions pour ces chars.

Pérou

Malgré les faibles prix du tungstène, la Minera Regina S.A. – société péruvienne productrice de ce métal qui fournit approximativement 70 % de la production du Pérou – a accru sa production afin d'obtenir un meilleur rendement et d'améliorer la qualité de son produit. Il est prévu que la production péruvienne totale aura atteint 1200 t de tungstène contenu en 1990. Cette production consiste en 150 t de tungstène contenu dans la scheelite à forte teneur (74 à 76 % de WO_3), 550 t dans la ferberite, 300 t dans l'hubnerite, 100 t dans du concentré à faible teneur et 100 t dans des minerais triés à la main renfermant 68 % de WO_3. Les exporta-tions du Pérou, destinées presque exclusive-ment vers les États-Unis, se sont élevées à 1432 t en 1989, en hausse par rapport aux 1006 t exportées en 1988.

Portugal

À la fin de mars, la Charter Consolidated PLC a mis en vente sa participation majoritaire dans la mine portugaise de tungstène de la Beralt Tin & Wolfram. La Charter Consolidated s'est retirée du secteur minier pour se constituer en société de portefeuille industrielle. Elle détient en réalité 60 % de l'exploitation minière de la Beralt à Panasqueira, près de Fundao, au Portugal, le reste étant détenu par l'Union Carbide Corporation (20 %) et le gouvernement portugais (20 %). Cette mine produit 1500 t/a de concentrés de wolframite; la Charter Consolidated a entrepris des travaux préparatoires visant à prolonger la durée de vie prévue de la mine qui est actuellement de cinq ans. Les réserves prouvées et probables de la propriété s'élèvent à 14,5 millions de tonnes (Mt) d'un minerai d'une teneur *in situ* en wolframite de 0,38 %. La propriété de la Beralt, où est obtenu un produit à forte teneur, pourrait accroître sa valeur s'il y avait rétablissement des prix du tungstène, puisqu'elle est située à l'intérieur des limites des Communautés européennes.

Au dernier trimestre, la Minerals and Resources Corporation Limited (MINORCO), qui détient une participation de 35,8 % dans la Charter Consolidated, a annoncé qu'elle achetait de cette dernière une participation majeure dans la société Beralt, tout comme son groupe de distribution, l'Anmercosa Sales.

UTILISATIONS

Le récent ralentissement de l'économie mondiale a affaibli la demande pour le tungstène. Un grand nombre des activités industrielles auxquelles était attribuée une consommation soutenue de tungstène pendant l'exercice financier 1987-1988 ont récemment baissé ou se sont stabilisées. L'incidence du remplacement d'autres matériaux de même que l'évolution structurale et technologique, qui devraient être favorables au tungstène, ne se sont pas encore manifestées.

Le *Bureau of Mines* des États-Unis estime que les utilisations ultimes du tungstène étaient les suivantes en 1990: outils pour le façonnage des métaux, équipement minier, machines et équipement de construction (67 %); lampes et éclairage (12 %); machines et équipement électriques et électroniques ainsi que transports (10 %); produits chimiques (6 %) et autres (5 %).

PRIX

Pendant l'année écoulée, le marché du tungstène a régressé et les prix sont presque revenus à ce qu'ils étaient à la suite de l'effondrement de l'exercice financier 1985-1986. Les stocks étant à la hausse et la consommation à la baisse, il est prévu que les prix resteront faibles ou diminueront davantage dans l'avenir immédiat ou les deux. Depuis décembre 1989, le prix de la wolframite a baissé de 18 % et celui de la scheelite, de 4 %. Au deuxième trimestre, l'approvisionnement excédentaire en matériaux chinois a abaissé l'indice international du tungstène à 41,44 $ US la tonne ($ US/t), prix qui contraste nettement avec celui du début des années 70 alors qu'il atteignait presque 200 $. En décembre, la wolframite s'échangeait contre un prix variant entre 36 et 49 $ US/t et la scheelite, contre un prix allant de 52 à 71 $ US/t.

Les prix du ferrotungstène, initialement de l'ordre de 5,10 à 5,15 $ le kilogramme ($/kg), ont été d'environ 5,60 à 5,90 $/kg. En août, le prix a monté pour s'établir fermement au-delà des 6,00 $/kg. À la fin de l'année, les prix du ferrotungstène avaient diminué pour s'établir à une valeur se situant entre 5,70 et 5,80 $/kg.

PERSPECTIVES

La société Roskill Information Services a déclaré que les difficultés qu'a subies l'industrie du tungstène au cours des dix dernières années se poursuivront vraisemblablement. Actuellement, un déséquilibre persiste entre l'offre et la demande. La demande est faible dans les pays à économie de marché et la Chine fournit des approvisionnements considérables; cette situation a pour effet d'abaisser les prix des concentrés de tungstène, du paratungstate d'ammonium, du ferrotungstène et des autres produits à base de tungstène. La Roskill Information Services suggère que pendant les années 90, le recyclage du tungstène atteindra un niveau optimal, après quoi les perspectives des producteurs de tungstène de première fusion devraient s'améliorer. Cette amélioration pourrait n'être que de courte durée puisque des prix à la hausse pourraient encourager des sociétés à rouvrir des mines actuellement mises en veilleuse. La concurrence pour le volume de ventes et l'accroissement de la part du marché qui en résulteraient pourraient de nouveau abaisser les prix.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

Tungstène

TARIFS DOUANIERS

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis
		NPF	TPG	États-Unis	Canada
2611.00	Minerais de tungstène et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2841.80	Tungstates (wolframates)	9,2 %	6 %	3,6 %	6 %
2849.90	Carbure de tungstène	En franchise	En franchise	En franchise	6,3%
7202.80	Ferrotungstène et ferro-silico-tungstène	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %
8101.10.10	Poudres de tungstène, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	6,3 %
8101.10.20	Poudres de tungstène, en alliages	10,2 %	6,5 %	4 %	6,3 %
8101.91.10	Barres et tiges frittées, non allié	En franchise	En franchise	En franchise	3,9 %
8101.91.91	Tungstène sous forme brute, non allié	4 %	En franchise	1,6 %	3,9 %
8101.91.92	Tungstène sous forme brute, en alliages; déchets et rebuts	10,2 %	6,5 %	4 %	2,5 % à 3,9 %
8101.92.10	Barres et tiges de tungstène, non allié, autres que celles obtenues simplement par frittage	En franchise	En franchise	En franchise	3,9 %
8101.92.20	Barres et tiges de tungstène, en alliages; profilés, tôles, bandes, feuillards et feuilles	10,2%	6,5 %	4 %	3,9 %
8101.93.10	Fils de tungstène, non allié	En franchise	En franchise	En franchise	3,9 %
8101.93.21	Fils de tungstène, en alliages, non revêtus ou recouverts	8 %	5 %	3,2 %	3,9 %
8101.93.22	Fils de tungstène revêtus ou recouverts	10,2 %	6,5 %	4 %	3,9 %
8101.99	Tungstène (wolfram) et ouvrages en tungstène, n.m.a.	10,2 %	6,5 %	4 %	3,3 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990.
NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 1. CANADA: PRODUCTION, IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DE TUNGSTÈNE, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Production[1] (WO_3)		–	–	–	–
Importations				(janv.-sept.)	
2611.00	Minerais de tungstène et leurs concentrés				
	États-Unis	194	3	–	–
	Total	194	3	–	–
2841.60.00.90	Tungstates (wolframates)				
	États-Unis	6 287	47	1 416	7
	Total	6 287	47	1 416	7
2849.90.00.10	Carbure de tungstène				
	États-Unis	282 435	5 807	185 053	3 491
	République populaire de Chine	18 406	358	30 850	622
	France	30 654	1 297	13 506	531
	Autres pays	25 223	485	7 982	274
	Total	356 718	7 947	217 391	4 918
7202.80	Ferrotungstène et ferro-silico-tungstène				
	République populaire de Chine	17 633	147	5 272	46
	États-Unis	13 469	125	467	8
	Total	31 103	272	5 739	55
8101.10.10	Poudres de tungstène, non allié				
	États-Unis	5 377	134	5 194	150
	Allemagne de l'Ouest	–	–	1 000	22
	Afrique du Sud	–	–	104	2
	Total	5 377	134	6 298	175
8101.10.20	Poudres de tungstène, en alliages				
	États-Unis	40 376	1 427	21 943	798
	Total	40 376	1 427	21 943	798
8101.91.10	Tungstène sous forme brute, barres et tiges frittées, non allié				
	États-Unis	1 480	63	748	42
	Autres pays	186	32	121	8
	Total	1 666	95	869	50
8101.91.91	Tungstène sous forme brute, non allié				
	États-Unis	212	4	866	19
	Allemagne de l'Ouest	–	–	2	...
	Total	212	4	868	19
8101.91.92.10	Tungstène sous forme brute, en alliages				
	États-Unis	76 630	496	2 362	58
	Total	76 630	496	2 362	58
8101.91.92.20	Tungstène sous forme brute; déchets et rebuts				
	États-Unis	12 570	140	3 175	59
	Royaume-Uni	4 854	30	–	–
	Total	17 425	171	3 175	59
8101.92.10	Barres et tiges de tungstène, non allié, autres que celles obtenues simplement par frittage				
	États-Unis	3 224	128	3 100	93
	Royaume-Uni	1 378	109	1 351	59
	Allemagne de l'Ouest	255	21	–	–
	Total	4 858	258	4 451	152
8101.92.20.10	Barres et tiges de tungstène, non allié; profilés, tôles, bandes, feuillards et feuilles				
	États-Unis	414	15	35	1
	Total	414	15	35	1
8101.92.20.20	Barres et tiges de tungstène, en alliages; profilés, tôles, bandes, feuillards et feuilles				
	États-Unis	7 753	531	7 688	499
	Danemark	5 259	381	1 278	89
	Autres pays	753	29	435	21
	Total	13 765	941	9 401	609
8101.93.10	Fils de tungstène, non allié				
	États-Unis	12 362	930	13 886	953
	Autres pays	955	56	979	74
	Total	13 317	986	14 865	1 027

Tungstène

TABLEAU 1. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(kilogrammes)	(milliers de $)	(kilogrammes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)					
8101.93.21	Fils de tungstène, en alliages, non revêtus ou recouverts				
	États-Unis	12 380	502	7 452	278
	Japon	40	2	–	–
	Total	12 420	504	7 452	278
8101.93.22	Fils de tungstène, en alliages, revêtus ou recouverts				
	États-Unis	7 836	698	6 822	443
	Japon	5 340	330	3 269	257
	Total	13 176	1 029	10 091	701
8101.99	Tungstène (wolfram) et ouvrages en tungstène, n.m.a.				
	États-Unis	6 866	449	6 228	395
	Allemagne de l'Ouest	1 330	108	327	26
	Autres pays	317	14	570	12
	Total	8 513	571	7 125	423
Exportations					
2611.00	Minerais de tungstène et leurs concentrés				
	Suède	–	–	5 386	136
	Autres pays	365	14	–	–
	Total	365	14	5 386	136
8101.10	Poudres de tungstène (wolfram)				
	États-Unis	3 136	72	11 628	289
	Allemagne de l'Ouest	375	18	4 760	110
	Turquie	–	–	700	33
	Autres pays	2 314	111	1 854	92
	Total	5 825	201	18 940	524
8101.91	Tungstène sous forme brute, y compris les barres et les tiges obtenues simplement par frittage; déchets et rebuts				
	États-Unis	1 532	38	29 523	264
	Total	1 532	38	29 523	264
8101.92	Barres et tiges de tungstène, autres que celles obtenues simplement par frittage; profilés, tôles, bandes, feuillards et feuilles				
	Corée du Sud	–	–	100	2
	Australie	248	28	–	–
	Autres pays	97	6	–	–
	Total	345	34	100	2
8101.93	Fils de tungstène (wolfram)				
	Japon	5	34	1	11
	États-Unis	–	–	10	5
	France	10	4	–	–
	Total	15	39	11	16
8101.99	Tungstène (wolfram) et ouvrages en tungstène, n.m.a.				
	États-Unis	6 805	111	11 370	82
	Pays-Bas	–	–	25	4
	Australie	505	42	–	–
	Autres pays	358	26	15	2
	Total	7 668	179	11 410	88

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Livraisons des producteurs.
p: préliminaire; –: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, COMMERCE ET CONSOMMATION DE TUNGSTÈNE, 1975 ET 1980 À 1990

	Production[1]	Importations		Consommation[4]
		Minerai de tungstène[2]	Ferro-tungstène[3]	
	(kilogrammes)			
1975	1 477 731	1 000	45 359	451 336
1980	4 007 000	6 000	7 000	290 479
1981	2 515 000	14 000	6 000	401 447
1982	3 029 730	7 620	4 536	485 606
1983	1 537 880	12 000	3 000	503 651
1984	4 195 785	6 000	5 000	659 665
1985	4 030 547	12 000	2 000	707 271
1986	2 649 990	11 000	6 000	655 982[r]
1987	–	1 000	11 000	729 776[r]
1988	–	205	53 052	385 917
1989	–	194	31 103	347 442
1990[p]	–	5[e]	5 739[e]	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Scheelite expédiée par les producteurs (teneur en trioxyde de tungstène).
[2] Teneur en tungstène. [3] Poids brut. [4] Données disponibles, selon les consommateurs.
[e]: janvier à septembre 1990 seulement; [p]: préliminaire; [r]: révisé; –: néant; n.d.: non disponible.

TABLEAU 3. PRODUCTION DES MINES ET CONSOMMATION DES MINERAIS DE TUNGSTÈNE ET DE LEURS CONCENTRÉS À TRAVERS LE MONDE

Année	Production	Consommation	Importations	Exportations
	(tonnes de tungstène contenu dans les minerais et les concentrés)			
1979	48 872	51 217	25 689	28 470
1980	50 662	49 149	28 225	30 491
1981	49 222	47 165	27 432	26 389
1982	43 767	40 052	22 844	24 367
1983	41 512	40 020	20 966	25 536
1984	49 313	47 669	26 931	25 813
1985	48 254	45 162	24 924	26 468
1986	43 946	41 949	21 368	23 201
1987	40 980	45 107	20 986	22 803
1988	46 003	46 722	24 981	23 304
1989	49 094	48 634	20 391	22 273

Source: Comité sur le tungstène, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED).

Uranium 1990

R.T. Whillans

L'auteur travaille pour le Secteur de l'énergie, EMR Canada. Téléphone: (613) 996-2599.

VUE D'ENSEMBLE

En 1990, l'industrie canadienne de l'uranium est restée confrontée à un marché incertain, tourmenté par une offre excédentaire et des prix faibles et inconstants. L'indice du prix au comptant de la Nuexco Nuclear Exchange Corporation [1] a chuté, en octobre, au niveau le plus bas jamais atteint de 8,35 $ US la livre ($ US/lb) d'U_3O_8 pour ensuite remonter à 9,70 $ US à la fin de l'année. Cette situation d'offre excédentaire a eu comme conséquence une diminution de la production d'uranium des pays de l'Ouest alors que des centres de production ont fermé ou ont produit des quantités moindres. Les stocks mondiaux et de nouvelles sources d'uranium à faible prix (voir la section «Marchés et prix») suggèrent que l'offre sera adéquate pendant une bonne partie des années 90. La perspective d'un renversement de la situation du marché semble peu vraisemblable à court terme et la construction de nouvelles installations de production devrait être reportée après le milieu des années 90.

Alors que faiblissait le marché de l'uranium en 1990, certains producteurs canadiens ont réduit leur production, d'autres ont acheté de l'uranium au comptant et l'un d'entre eux s'est trouvé dans l'obligation de fermer ses installations de production. Certaines ventes étaient néanmoins à venir et les distributeurs canadiens d'uranium ont signé de nouveaux contrats d'exportation visant des livraisons d'environ 7900 tonnes d'uranium (tU) pendant les années 90. La plupart de ces contrats comportent des clauses de flexibilité des quantités qui sont devenues plus répandues dans les contrats de vente d'uranium ces dernières années. Le prix moyen pour toutes les livraisons à l'exportation en 1990 a été légèrement inférieur à celui de 1989; moins de 1 % de toutes les exportations des deux années ont été négociées au comptant.

En raison de l'intérêt croissant de la part du public pour la protection de l'environnement, les nouveaux projets de production d'uranium devront faire l'objet d'examens minutieux. Cela aura comme conséquence inévitable d'accroître les délais de mise en oeuvre pour les nouveaux projets de mise en valeur de l'uranium, pour ainsi peut-être contribuer à resserrer l'offre et à raffermir les prix de l'uranium pendant la décennie à venir. À plus long terme, une prise de conscience du fait que les centrales électriques nucléaires ne contribuent pas aux précipitations acides ou au réchauffement global, des craintes à l'effet qu'une situation comme la guerre du golfe Persique n'engendre une autre crise pétrolière et des préoccupations face à la concentration des ressources pétrolières au Moyen-Orient pourraient renouveler l'intérêt pour l'énergie nucléaire; tout cela pourrait ainsi engendrer des pressions à la hausse sur les prix de l'uranium, ce qui susciterait la mise en service de nouvelles installations de production.

PRODUCTION ET MISE EN VALEUR

En 1990, la situation persistante d'offre excédentaire et des prix à la baisse ont eu une incidence saisissante sur l'industrie canadienne de l'uranium. La production d'uranium primaire pour l'année a été estimée à 8750 tU, ce qui représente une baisse considérable par rapport à celle de 1989; la production pourrait rester bien inférieure à la capacité de production en 1991. Cette diminution reflète deux fermetures de mines en Ontario et des réductions de production en Saskatchewan, réductions visant à ajuster la production aux engagements. Comme le montre le tableau 1, l'emploi direct dans les centres canadiens de production d'uranium a baissé de près de 10 % en 1989; il a encore diminué, de 40 %, en 1990 alors que le nombre d'emplois était inférieur à 2500, principalement en raison de la fermeture des mines de la Rio Algom Limitée et de réductions de la main-d'oeuvre de la Denison Mines Limited à Elliot Lake (Ont.). Les installations des producteurs canadiens existants et les principaux gisements d'uranium sont localisés à la figure 1; on illustre à la figure 2 la production

et la propriété des centres canadiens de production d'uranium en 1989.

L'uranium se classe au sixième rang des produits minéraux métalliques canadiens par la valeur de la production. Comme l'indique le tableau 2, les expéditions totales estimées en 1990 en vertu des contrats en vigueur au pays et des contrats à l'exportation s'élevaient à 9460 tU et atteignaient une valeur de 868 millions de dollars canadiens; cela représente une très nette diminution par rapport aux expéditions de 1989. La différence entre les valeurs de la production annuelle et des expéditions s'explique par des régularisations des stocks effectuées par les producteurs. Puisque les besoins du Canada ne représentent qu'environ 15 % de sa production actuelle, la plus grande partie de la production canadienne d'uranium est disponible pour exportation.

Afin d'illustrer les différences entre les industries de l'uranium en Ontario et en Saskatchewan, les caractéristiques d'exploitation en 1989 des centres canadiens existants de production d'uranium sont énumérées au tableau 3.

Elliot Lake (Ont.)

En janvier 1990, la Rio Algom Limitée a annoncé que les dispositions nécessaires avaient été prises pour parer aux coûts de la fermeture de ses mines Quirke et Panel prévue pour le début de 1991. Les employés avaient été avisés en mai que les mines pourraient être fermées en août 1990 selon l'issue des discussions concernant les contrats avec les clients à l'exportation. En juillet, la société a annoncé que les quantités restantes destinées à l'exportation avaient été réduites et que la production nécessaire pour satisfaire aux livraisons à effectuer de 1990 à 1992 serait atteinte à la fin d'août; la société a également indiqué que les mines Quirke et Panel seraient alors fermées et que les demandes de permis de fermeture des installations seraient présentées à la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA). En mars 1990, la Denison Mines Limited a annoncé qu'elle réduirait de 450 employés sa main-d'oeuvre aux installations d'Elliot Lake en août; la réduction vise à permettre une baisse escomptée de 37 % de sa production en 1991 et à protéger le gagne-pain de ses autres travailleurs.

La Rio Algom et la Denison Mines demeureront très actives à Elliot Lake. Environ 600 travailleurs continueront à produire de l'uranium à l'installation Stanleigh de la Rio Algom en vertu d'un contrat avec l'Ontario Hydro se prolongeant jusqu'en 2020; la main-d'oeuvre complètera également les activités de disposition des avoirs et les activités de fermeture des installations reliées à l'environnement qu'exigera la fermeture des mines Quirke et Panel. Les 1200 travailleurs de la Denison Mines continueront à produire de l'uranium en vertu de contrats avec la *Tokyo Electric Power Company* et l'Ontario Hydro, qui se terminent respectivement en 1997 et 2012.

Les fermetures à la Rio Algom et les réductions de la main-d'oeuvre à la Denison Mines ont entraîné la perte de 2200 emplois, un coup dévastateur pour la communauté d'Elliot Lake (15 000 habitants). Le gouvernement de l'Ontario, en étroite collaboration avec les ministères et organismes concernés du gouvernement fédéral, a lancé plusieurs initiatives visant à minimiser l'incidence de ces pertes d'emplois. En décembre, l'Ontario a annoncé que la région d'Elliot Lake recevrait une aide de 15 millions de dollars pour la diversification et la revitalisation de son économie.

Au début de décembre, la Denison Mines a annoncé la formation d'une entreprise en participation paritaire avec la Freeport Uranium Recovery Company des États-Unis à compter du 1er janvier 1991. La Freeport produira des concentrés d'uranium dans ses deux usines de traitement de phosphate en Louisiane, d'une capacité annuelle combinée de plus de 450 tU; la production sera mise en marché par la Denison Mines. L'association des compagnies est perçue comme favorable à la situation de la Denison Mines à titre de l'un des principaux fournisseurs d'uranium au monde. À la fin de décembre, M. Bill James a été nommé au poste de nouveau président et directeur général de la Denison Mines et c'est lui qui a eu à relever le défi que représente la direction de la société en cette période très difficile de son histoire.

Bassin d'Athabasca (Sask.)

Au début de l'année, la Corporation Cameco[2] a annoncé que son émission d'actions destinées au public serait retardée en raison du marché à la baisse de l'uranium. En vertu des dispositions de l'entente de fusion de 1988, lors de la formation de la Cameco, la participation des actionnaires fondateurs devait être réduite de 30 % en moins de deux ans, de 60 % en moins de quatre ans et de 100 % en moins de sept ans.

En juillet, la Cameco a vendu à la société Explorations et Mines Uranerz Limitée une participation d'un tiers dans son exploitation de Rabbit Lake et dans les propriétés associées (incluant les gisements Collins Bay et Eagle Point South). La Cameco et la société Uranerz ont maintenant des participations identiques (respectivement deux tiers et un tiers) dans les exploitations Key Lake et Rabbit Lake, bien que la Cameco soit dans les deux cas la société exploitante. Puisque la société Uranerz était déjà propriétaire du tiers des interêts dans le gisement Eagle Point North, le corps minéralisé Eagle Point dans son entier peut maintenant être mis en valeur depuis une mine souterraine unique.

En 1987, un Énoncé des incidences environnementales (EIE) avait été présenté aux autorités investies d'un pouvoir de réglementation en vue d'obtenir l'approbation de la mise en valeur des gisements Collins Bay A et D ainsi que du corps minéralisé Eagle Point; les approbations provinciale et fédérale pour la phase des essais d'exploitation ont été accordées au début de 1988. La préparation de l'emplacement du corps minéralisé Eagle Point était bien amorcée à la fin de 1990 et les travaux étaient centrés sur la construction d'une descenderie en vue de la production prévue pour le milieu des années 90.

Toute activité a cessé aux installations de Rabbit Lake et de Key Lake pendant une fermeture estivale de six semaines. Le traitement est interrompu à Rabbit Lake depuis juillet 1989 en raison de l'état du marché; à Key Lake toutefois, la capacité nominale de traitement de l'installation a été dépassée afin de compenser le manque à produire pendant la fermeture estivale. L'extraction a été accélérée à Key Lake afin que la fosse Deilmann puisse être épuisée d'ici 1995 et convertie en installation de retenue de résidus. En 1990, du minerai a été extrait de la zone Collins Bay B et stocké en réserve à Rabbit Lake; le traitement pourrait reprendre dès août 1991 et la production serait progressivement accrue jusqu'à la valeur de la capacité nominale de 4600 tU en 1996; cependant toute décision quant à la production dépendra de l'état du marché. En octobre, le permis d'exploitation de l'installation de Rabbit Lake a été renouvelé par la CCEA qui a approuvé une production annuelle maximale de 5400 tU.

En janvier, la Cluff Mining a repris le traitement du minerai après une fermeture prolongée de ses installations depuis août 1989. L'usine de traitement est exploitée une semaine sur deux en raison de l'état à la baisse du marché. Du minerai extrait de la mine souterraine Dominique-Peter, où la production a repris à la mi-avril, est ajouté à la production de la nouvelle fosse Dominique-Janine North; cela faisait suite à l'achèvement de l'extraction dans la fosse Claude vers le milieu de 1989. En 1990, la production de la Cluff Mining provenait approximativement en parts égales de mines à ciel ouvert et d'exploitations souterraines. Prévoyant l'épuisement en 1991 du minerai de la fosse Dominique-Janine North, la Cluff Mining a étudié la possibilité de prolonger la fosse vers le sud et a entrepris la préparation d'un EIE.

Possibilités additionnelles de production

Au projet Cigar Lake au nord de la Saskatchewan, le fonçage d'un puits d'une profondeur de 500 mètres (m) a été complété en mai et son aménagement se poursuit. Des travaux latéraux sont effectués aux niveaux de 420 et de 480 m. Pour les intersections de minerai les plus épaisses, on envisage l'exploitation à la verticale soit par trou en cul-de-sac (vers le bas), soit par cheminée collectrice (vers le haut), alors que l'exploitation par les méthodes de sous-cavage et de remblai constitue une possibilité pour les intersections les plus minces. Les activités dans le cadre d'essais d'extraction et d'échantillonnages en vrac pourraient être terminées en 1991, ce qui permettrait la préparation d'un EIE et d'un rapport sur la faisabilité de l'exploitation en 1992. La société exploitante, la Cigar Lake Mining Corporation (CLMC), a foré au printemps

quatre autres trous de sonde dans le gisement à partir de la surface et projette en forer huit autres sous terre avant la fin de l'année. Les propriétaires du projet sont la Cameco (48,74 %), la Cogema Canada Limitée (32,625 %) et l'Idemitsu Uranium Exploration Canada Ltd. (12,875 %).

Au projet Midwest, près du lac McMahon Sud au nord de la Saskatchewan, les résultats d'un programme expérimental d'exploitation minière d'une durée d'un an, complété en octobre 1989, ont été étudiés et une évaluation des incidences environnementales a été préparée (les essais ont consisté en deux forages en cul-de-sac d'un diamètre de 120 centimètres [cm] dont on a récupéré les déblais avant de laisser l'eau envahir les trous). L'intersection à haute teneur du gisement renfermerait 12 500 tU d'une teneur en uranium supérieure à 5 %, alors que l'ensemble des ressources indiquées par des forages totalise, d'après des estimations, plus de 21 500 tU d'une teneur moyenne de 1 % en uranium. La Denison Mines est la société exploitante du projet de l'entreprise en participation et détient 45 % des intérêts; les autres principaux associés sont la société Explorations et Mines Uranerz Limitée (20 %), la Bow Valley Industries Ltd. (20 %) et la PNC Exploration (Canada) Co. Ltd. (15 %). En août, la société PNC a indiqué son intention de transférer à l'Overseas Uranium Resources Development Corporation (OURD) du Japon sa part dans ce projet.

En juillet, l'Urangesellschaft Canada Limited, société exploitante au projet Kiggavik de production d'uranium dans les Territoires du Nord-Ouest, a demandé à la commission fédérale du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement (PEEME) de retarder pour une durée indéfinie l'audience projetée d'évaluation des incidences environnementales de ce projet. La société a indiqué qu'il lui fallait davantage de temps pour «répondre de manière détaillée à la demande d'information additionnelle considérable» résultant de l'identification d'insuffisances dans le rapport sur l'évaluation des incidences environnementales antérieurement présenté par la commission. Ce projet appartient aux sociétés Urangesellschaft (79 %), CEGB Exploration (Canada) Ltd. (20 %) et Daewoo Corporation de Corée (1 %).

En novembre, la Minatco Ltée, une filiale de la Total Petroleum of France, a annoncé qu'elle avait acquis la totalité du projet Wolly de production d'uranium en Saskatchewan de la Canadian Occidental Petroleum Ltd. et de la Compagnie de Nickel du Canada Limitée, associées dans le cadre d'une entreprise en participation. Le projet Wolly est adjacent à la propriété Rabbit Lake et renferme d'importantes minéralisations en uranium, dont les gisements McClean, Jeb et Sue. Les gisements McClean pourraient être exploités par des méthodes souterraines, alors que les gisements Jeb et Sue sont accessibles à ciel ouvert. La Minatco Ltée poursuit ses travaux d'exploration et de mise en valeur au projet Wolly et complétait à la fin de l'année un EIE en se préparant à prendre une décision quant à la production d'ici le milieu des années 90.

Les dates de l'entrée en production de ces quatre projets dépendent de l'obtention des approbations environnementales réglementaires nécessaires et de l'évolution du marché international de l'uranium.

EXPLORATION

En 1990, le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) d'Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR) a terminé la seizième édition annuelle de son évaluation de la capacité d'approvisionnement en uranium du Canada ainsi que de son examen associé relatif à l'exploration. Les résultats ont été signalés[3] vers la fin de l'année.

Comme par les années précédentes, les activités d'exploration à la recherche d'uranium ont été concentrées dans des régions favorables à l'existence de gisements associés à des discordances protérozoïques, en particulier dans la partie sud-est du bassin d'Athabasca dans le nord de la Saskatchewan, où l'objectif est la découverte d'autres gisements analogues à ceux de Key Lake ou de Cigar Lake. Les dépenses d'exploration de 58 millions de dollars ont égalé celles de 1988, en partie en raison des programmes d'essai d'exploitation minière souterraine (exploration

préliminaire poussée) aux projets Cigar Lake et Midwest. Les dépenses réelles d'exploration en surface à la recherche d'uranium en Saskatchewan ont diminué de 30 % en 1989.

En 1989, environ 30 sociétés ont participé à 57 projets d'exploration active gérés par 13 exploitants[4] seulement. Les dix exploitants les plus actifs ont dépensé 99 % des 58 millions de dollars consacrés à l'exploration. Ce sont en ordre alphabétique l'Amok Ltée, la Cigar Lake Mining Corporation, la Cogema Canada Limitée, la Corporation Cameco, la Denison Mines Limited, la société Explorations et Mines Uranerz Limitée, l'Interuranium Canada Limited, la Minatco Ltée, la PNC Exploration (Canada) Co. Ltd. et l'Urangesellschaft Canada Limited. Comme le montre le tableau 4, qui résume les activités d'exploration pour l'uranium de 1976 à 1989, le nombre de projets de l'ordre du million de dollars est resté relativement constant depuis 1982.

L'activité d'exploration de base menée près de Great Bear Lake (T. N.-O) pendant la campagne sur le terrain de l'exercice financier 1989-1990 présente un intérêt particulier et a été suscité par des études de l'origine des gisements effectuées par la Commission géologique du Canada. Ces travaux ont permis d'établir un modèle conceptuel indiquant que des gisements, comparables au corps minéralisé Olympic Dam renfermant du cuivre, de l'or et de l'uranium en Australie, pourraient être découverts dans cette région.

En mai, la Corporation Cameco a annoncé la découverte d'un gisement à haute teneur en uranium à une profondeur comprise entre 500 et 550 m dans le nord de la Saskatchewan (voir figure 1). Le gisement P2 North, situé près de la rivière McArthur, à 70 kilomètres (km) au nord-est de l'installation Key Lake, a fait l'objet de forages sur plus de 2 km dans la direction des couches. La meilleure intersection renfermait 47 % d'uranium sur 9 m, mais des teneurs atteignant jusqu'à 65 % d'uranium ont été signalées. Il a été estimé que les ressources s'élevaient à plus de 77 000 tU renfermant en moyenne plus de 3 % d'uranium. Les principaux associés dans l'entreprise en participation sont la Corporation Cameco (44 %), la société Explorations et Mines Uranerz Limitée (29 %), l'AGIP Resources Ltd. (10 %) et la Cogema Canada Limitée (6,5 %). Une évaluation suivie du gisement se poursuit; on projette sa mise en valeur de manière à coïncider avec l'épuisement du minerai stocké en réserve à l'installation de Key Lake.

RESSOURCES

Pendant la prochaine décennie, les approvisionnements canadiens en uranium seront tirés de ressources «connues», dont les estimations sont réparties en trois grandes catégories – les ressources mesurées, indiquées et présumées – qui reflètent différents niveaux de confiance quant aux quantités signalées. La plupart de ces ressources sont associées à des gisements identifiés à la figure 1.

Dans sa dernière évaluation annuelle des possibilités d'approvisionnement en uranium au Canada, EMR signalait[3] que les estimations des ressources connues en uranium au 1er janvier 1990 avaient augmenté de 7 % pour s'établir à plus de 580 000 tU comme le montre le tableau 5. Les additions à ces ressources découvertes surpassent les pertes attribuables à la production en 1989. De plus, ces nouvelles découvertes compenseront en grande partie les pertes prévues au niveau des ressources, non intégrées aux estimations d'EMR, qui résulteront de la fermeture des mines Quirke et Panel de la Rio Algom à Elliot Lake (Ont.).

CAPACITÉ DE PRODUCTION

La fermeture prématurée des mines Quirke et Panel de la Rio Algom a entraîné une réduction de plus de 15 % de la capacité de production des installations canadiennes en 1990. Bien que l'expansion de la capacité à l'installation Rabbit Lake de la Cameco ait plus que compensé la perte subie à Elliot Lake, on ne sait pas quand ni à quel rythme la Cameco reprendra l'exploitation de son installation agrandie. En 1991, la production canadienne pourrait être bien inférieure à la capacité, alors que les producteurs continuent d'éviter le marché au comptant et alignent leur production sur leurs engagements dans le cadre de contrats existants. Dans certaines installations, des prix de l'uranium sensiblement plus élevés seraient nécessaires pour que les installations soient utilisées à pleine capacité.

Uranium

Afin d'illustrer la disponibilité à court terme de l'uranium au Canada, deux projections de la capacité de production sont présentées à la figure 3. La courbe supérieure indique la capacité de production réaliste à partir des ressources récupérables connues à des coûts de 150 $ le kilogramme d'uranium ($/kg U) ou moins. La courbe inférieure est basée uniquement sur les ressources dites récupérables à faibles coûts, c'est-à-dire à 100 $/kg U ou moins. Aucun engagement de mise en exploitation ne vise des centres de production autres que ceux déjà exploités. La position qu'a occupée le Canada dans le monde quant à la production d'uranium de 1983 à 1989 inclusivement est illustrée au tableau 6.

L'évolution du marché international de l'uranium et l'incertitude concernant les coûts associés à certains des projets convenus mentionnés plus haut rendent difficiles des projections quant à la capacité de production.

INITIATIVES GOUVERNEMENTALES

À la suite d'un examen poussé, le gouvernement fédéral a pris en mars la décision d'appuyer l'option nucléaire pour le Canada à titre de l'une des sources futures d'énergie. Le gouvernement a entrepris de revitaliser l'Énergie atomique du Canada, Limitée (EACL), principal organisme s'occupant d'énergie nucléaire; le gouvernement s'est également engagé, en association avec les provinces utilisant l'énergie nucléaire, notamment l'Ontario, à assurer pendant sept ans un financement stable du Programme de recherche et développement (R-D) sur le nucléaire de l'EACL. Après avoir investi 80 millions de dollars pour la conception du nouveau et plus petit réacteur Candu 3 d'une capacité de 450 mégawatts d'électricité (MWe), le gouvernement fédéral a de plus autorisé des négociations concernant la vente d'un prototype de Candu 3 à la Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick. Le nouveau Candu 3 fera directement concurrence aux centrales électriques alimentées au charbon ayant les capacités de production les plus souhaitées par les services d'utilité publique du monde. Ces initiatives constituent une forte marque de confiance du gouvernement du Canada à l'endroit de l'énergie nucléaire et du système Candu de l'EACL. Le gouvernement fédéral a également décidé d'accroître d'environ 30 % les ressources de l'EACL pour les quelques prochaines années afin de permettre un effort accru dans les domaines de la sécurité de l'énergie nucléaire, des déchets radioactifs et de l'information du public.

À la suite de la mise en oeuvre de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis, le 1er janvier 1989, le gouvernement canadien a entrepris un examen des aspects commerciaux de la politique du Canada en matière d'exportation d'uranium. Cet examen était suscité par le désir d'assurer que cette politique facilite la recherche de nouvelles occasions d'affaires par l'industrie tout en maintenant les objectifs canadiens de non-prolifération nucléaire et de sécurité ainsi que le respect des engagements du Canada en vertu de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) et de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. La simplification de l'administration de la politique et son éclaircissement à l'intention des acheteurs d'uranium canadien constituaient des objectifs connexes. L'examen a entraîné des modifications mineures annoncées par le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources à l'industrie canadienne de l'uranium le 18 mai 1990. Aucune de ces modifications ne devrait entraîner de changements importants pour le commerce canadien de l'uranium à l'exportation, mais elles devraient faciliter et simplifier les efforts de mise en marché de l'industrie canadienne de l'uranium.

Le 18 juin, le ministre de l'Environnement du Canada a annoncé un ensemble majeur de réformes du Processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement du gouvernement fédéral. L'un des éléments fondamentaux de l'ensemble sera la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* dont le gouvernement propose l'adoption. Elle donnera forme à l'obligation du gouvernement fédéral d'intégrer les considérations environnementales au processus de planification et de mise en oeuvre des projets en plus de permettre la création d'un nouvel organisme, l'Agence canadienne des évaluations environnementales.

La nouvelle loi s'appliquera à tous les projets pour lesquels le gouvernement fédéral est responsable de la prise de décisions à titre de promoteur, de gestionnaire des terres, d'organisme assurant le financement ou d'organisme investi d'un pouvoir de réglementation. Puisque des permis doivent être délivrés par la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA) pour les projets d'exploitation minière de l'uranium, tous les nouveaux projets majeurs associés à l'uranium seront visés par le nouveau processus qui aura ainsi inévitablement une incidence sur les délais de mise en oeuvre et les coûts.

Le 22 juin, le *Department of Energy and Mines* de la Saskatchewan a annoncé l'application, rétroactivement au 1er juillet 1989, d'un nouveau système de redevances sur l'uranium. Ce système, améliorant l'ancien adopté en 1976 et révisé en 1980, répartit de manière plus juste les redevances entre les producteurs et fournit une méthode plus équitable et plus directe de calcul des bénéfices sur lesquels les redevances sont basées. Les modifications clés apportées par le nouveau système sont les suivantes: i) la mesure de la rentabilité par kilogramme de produit vendu plutôt que par l'entremise du taux de rendement pour une valeur prescrite de capital de base, ii) la réduction de la fourchette d'exemption du paiement de redevances, iii) la permission de tenir compte des dépenses de restauration lors du calcul des redevances associées aux bénéfices, iv) la répartition des dépenses entre les associés dans un projet de manière à refléter les réalités commerciales et v) la défalcation des redevances de base des redevances liées aux bénéfices plutôt que leur déduction lors du calcul des bénéfices.

La CCEA ouvrira un bureau régional à Saskatoon vers le milieu de 1991 afin de traiter la charge de travail accrue associée aux travaux d'exploitation minière de l'uranium en Saskatchewan. Le personnel de ce bureau, un gestionnaire et six employés de la Division des installations d'uranium de la CCEA, contribuera également à améliorer la communication avec les fonctionnaires provinciaux, à créer des relations de travail plus étroites et à réduire la duplication des efforts. Il est prévu i) que le gouvernement de la Saskatchewan modifiera son règlement sur la santé et la sécurité au travail afin d'en éliminer les références aux limites de rayonnement pour les mineurs travaillant dans les mines d'uranium, ii) que la CCEA cherchera à intégrer à ses propres règlements les règlements de la Saskatchewan non liés aux rayonnements sur la santé et la sécurité au travail des mineurs dans les mines d'uranium et iii) que la CCEA cherchera à financer les inspections de santé et de sécurité non associées aux rayonnements qui sont effectuées par la Saskatchewan dans les mines d'uranium.

En 1990, des progrès ont été accomplis concernant toute une gamme de questions liées à la gestion des déchets radioactifs. À l'automne, on a entrepris un examen public du concept générique de l'élimination des déchets de combustible nucléaire dans des couches géologiques profondes de formations rocheuses stables du Bouclier canadien. Aucun emplacement ne sera choisi avant que ce concept ait été accepté comme sécuritaire par les gouvernements concernés. Entre temps, le stockage à l'emplacement des réacteurs est sûr, peu coûteux, fiable et peut être poursuivi pendant plusieurs décennies.

Dans le cas des déchets faiblement radioactifs, une approche innovatrice a été retenue; une commission indépendante recherche des communautés désireuses d'accepter la construction d'une installation et d'y participer moyennant un dédommagement complet pour les incidences inévitables. Cette approche a été bien reçue et six communautés se sont dites désireuses de poursuivre ce processus. Si elle est couronnée de succès, cette approche pourrait constituer un modèle utile pour la localisation éventuelle d'autres installations dont un dépôt de déchets hautement radioactifs. Pour ce qui est des résidus d'uranium, un certain nombre d'emplacements seront fermés au cours des quelques prochaines années. La CCEA dispose d'un ensemble d'exigences concernant les fermetures et travaille en étroite collaboration avec les sociétés minières et les gouvernements provinciaux à assurer que ces normes soient respectées.

AUTRES FAITS NOUVEAUX

En avril, deux sociétés canadiennes, la Corporation Cameco et l'Agra Industries

Limited, et une société américaine, l'Isotope Technologies, ont annoncé la formation d'une entreprise en participation pour la mise au point commerciale de la technologie de la séparation au laser des isotopes, connue sous l'appellation *CRISLA* (*Chemical Reaction by Isotope Selective Laser Activation*, réaction chimique par activation laser sélective des isotopes). Parmi les applications de cette technologie, mentionnons la production d'uranium enrichi, de métaux ultrapurs, d'isotopes purs pour la surveillance environnementale et de produits pharmaceutiques d'une grande pureté. L'administration centrale de la CRISLA Technologies à Saskatoon concentrera ses efforts initiaux de R-D sur la séparation des isotopes de l'uranium.

En juillet, la Rio Algom Mining Corp., filiale américaine en propriété exclusive de la Rio Algom Limitée, a fait l'acquisition d'environ 8 % des actions de l'Uranium Resources, Inc. L'Uanium Resources, installée au Texas, est propriétaire d'installations de lixiviation *in situ* d'uranium au Texas et de propriétés non mises en valeur dans cet État et au Nouveau-Mexique. Une production annuelle d'environ 325 tU est prévue à l'installation Rosita d'exploitation par dissolution de l'Uranium Resources au Texas où la production a débuté en septembre.

En novembre, à la suite d'un incident survenu un an plus tôt dans sa propriété de Rabbit Lake en Saskatchewan, une amende de 50 000 $ a été imposée à la Cameco pour avoir déversé sans autorisation des eaux de mine légèrement radioactives alors qu'il y avait une «possibilité raisonnable» que le déversement altère la qualité des eaux réceptrices. En imposant l'amende, le juge a souligné que le déversement n'avait eu qu'une incidence environnementale minimale et que les concentrations en uranium des eaux de surface près du déversement n'avaient jamais dépassé la fourchette des concentrations naturelles de fond. La Cameco a été accusée en vertu de l'article 17(*a*) de l'*Environmental Management and Protection Act* de la Saskatchewan qui prévoit une amende maximale de un million de dollars. La société s'était également vu imposer une amende de 10 000 $ en décembre en vertu de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique du Canada* après s'être reconnue coupable sous deux chefs d'accusation découlant du même incident.

MARCHÉS ET PRIX

Le marché de l'uranium est en situation d'approvisionnement excédentaire depuis la fin des années 70, alors que les surplus ont commencé à s'accumuler en raison de retards et de coupures dans la construction des réacteurs ainsi que de diminutions des commandes de nouveaux réacteurs. Bien que les besoins pour les réacteurs aient été supérieurs à la production depuis 1985, le prélèvement des surplus d'inventaires appartenant aux services d'utilité publique a été plus lent que prévu et d'importants surplus persistent sur le marché. Cette situation d'offre excédentaire s'est récemment aggravée en raison de la disponibilité d'uranium à faible prix provenant des stocks de réserve d'uranium d'Allemagne de l'Ouest et de pays non traditionnellement fournisseurs, en particulier l'U.R.S.S., certains pays européens et la Chine.

De plus, les courtiers et négociants sont devenus de plus en plus actifs en 1990, déplaçant les approvisionnements excédentaires sur le marché pour ainsi contribuer à une instabilité accrue des prix sur le marché au comptant. L'indice du prix au comptant de la Nuexco est tombé à 8,70 $ US/lb d'U_3O_8 en février pour remonter à 11,70 $ US/lb en juillet avant de retomber à un minimum jamais atteint de 8,35 $ US/lb d'U_3O_8 en octobre puis de se rétablir à 9,70 $ US/lb d'U_3O_8 à la fin de l'année. Au Canada, le prix moyen de toutes les exportations en 1990 s'élevait à 71 $ CAN/kg d'U (dollars canadiens le kilogramme d'uranium) [24 $ US/lb d'U_3O_8], soit un prix légèrement inférieur au prix moyen en 1989. Moins de 1 % des exportations canadiennes totales ont été vendues au comptant en 1990, comparativement à 1 % en 1989, à 35 % en 1987, à 21 % en 1986 et à 1,5 % en 1982. Le prix moyen des exportations canadiennes de 1974 à 1990 est indiqué au tableau 7.

Dans l'édition la plus récente de l'ouvrage intitulé *Uranium – ressources, production et demande* (le «Livre rouge»), publié conjointement par l'Agence pour l'énergie nucléaire

(AEN) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), il est indiqué que les besoins mondiaux d'uranium augmenteront pour passer d'environ 42 000 tU en 1990 à 53 000 tU en 2005. De toute évidence, ces besoins ne pourront être satisfaits par la production de centres de production existants ou visés par des engagements à partir des ressources à plus faibles coûts. En conséquence, la plupart des analystes du marché estiment que de nouvelles installations de production seront nécessaires vers le milieu des années 90. Cependant, bien que la production de centres de production projetés ou futurs puisse être rendue disponible, l'émergence de fournisseurs non traditionnels et la disponibilité des surplus d'inventaires suggèrent que de nouvelles sources de production d'uranium pourraient ne pas être nécessaires avant que s'écoule un intervalle important. L'à-propos d'un grand nombre de ces nouveaux projets pourrait bien dépendre des stratégies de diversification des approvisionnements des entreprises nucléaires d'utilité publique du monde.

On présente au tableau 8, ventilées par pays acheteur, les quantités nominales d'uranium visées par des contrats canadiens d'exportation examinés et acceptés depuis 1974; le tableau illustre également la diversification des exportations canadiennes. Au 1er janvier 1991, les engagements futurs visés par tous les contrats d'exportation et les contrats de vente au pays totalisent approximativement 60 000 tU et 70 000 tU respectivement. Les principaux pays destinataires des exportations réelles d'uranium d'origine canadienne de 1984 à 1989 sont indiqués au tableau 9; on prévoit que les exportations réelles en 1990 égaleront celles de 1989. La figure 4 illustre l'importance future des marchés à l'exportation du Canada en termes des livraisons prévues d'uranium dans des concentrés.

AFFINAGE

La Cameco exploite les seules installations canadiennes de conversion et d'affinage de l'uranium, qui sont respectivement situées à Port Hope et à Blind River (Ont.). À Blind River les concentrés d'uranium sont affinés en trioxyde d'uranium (UO_3), un produit intermédiaire; ce produit est ensuite transporté à Port Hope par camion pour y être converti soit en hexafluorure d'uranium (UF_6) destiné, après enrichissement à l'extérieur du Canada, à des réacteurs étrangers à eau légère, soit en bioxyde d'uranium (UO_2) destiné aux réacteurs CANDU. En raison de la faiblesse du marché de la conversion, la Cameco a réduit la production de ces deux installations en 1989 et en 1990. À la suite d'une fermeture prolongée de quatre mois au milieu de 1990, les travaux ont repris en octobre. L'interruption a permis à la Cameco de réduire ses stocks de produits convertis et d'abaisser ses coûts d'exploitation.

L'affinerie de Blind River traite des concentrés d'uranium provenant de partout dans le monde. Sa capacité annuelle de 18 000 tU sous forme d'UO_3 en fait la plus importante affinerie du genre au monde. La production en 1989 a été d'environ 8600 tU sous forme d'UO_3, soit de quelque 25 % inférieure à celle de 1988; la baisse est attribuable à la faiblesse du marché de la conversion et à la décision de la Cameco de réduire sa production. À Port Hope, la production combinée des deux installations de conversion, dont les capacités s'élèvent à 10 500 tU sous forme d'UF_6 et à 2500 tU sous forme d'UO_2, a été d'environ 9200 tU en 1989, soit d'environ 18 % inférieure à celle de 1988.

FAITS NOUVEAUX DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

À la fin de l'année 1990, 19 réacteurs CANDU d'une capacité globale d'environ 13 MWe étaient en service au Canada, comme l'indique le tableau 10. Pendant l'année, près de 15 % de l'énergie électrique produite au Canada l'a été au moyen de l'énergie nucléaire, alors cette proportion s'élevait à près de la moitié en Ontario et à près du tiers au Nouveau-Brunswick.

En octobre, l'unité nº 2 de la centrale nucléaire de quatre unités Darlington, située à l'est de Toronto, a été mise en service commercial à pleine capacité. Le permis d'exploitation de l'unité nº 1 avait été délivré le 4 octobre et il était prévu que cette unité atteindrait le stade de l'exploitation à pleine capacité à la mi-février

1991. Des retards de construction des unités nos 3 et 4 entraîneront vraisemblablement une révision des dates de mise en service qui se situeront respectivement en 1992 et en 1993. Les centrales de quatre unités Pickering A et Bruce A de l'Ontario Hydro font l'objet de travaux importants visant à en améliorer le rendement; on y remplace les tubes de force en plus d'apporter des modifications aux systèmes qui permettront de satisfaire aux nouvelles exigences des permis. Ces travaux auront comme conséquence d'abaisser le rendement des réacteurs canadiens pendant quelques années; toutefois, il est néanmoins prévu que dans l'ensemble l'objectif de planification de 80 %, en termes de facteur de puissance pour la durée utile des systèmes, sera atteint.

Le réacteur nucléaire CANDU installé à la pointe Lepreau au Nouveau-Brunswick fonctionne encore très bien, ayant atteint en 1990 un facteur de puissance de 95 %; depuis sa mise en marche en 1983, le facteur de puissance a atteint en moyenne 93 %, ce qui en fait le réacteur CANDU le plus performant au monde.

Le 6 septembre, un gouvernement néodémocrate a été élu en Ontario pour la première fois de l'histoire de la province. Le parti néodémocrate de l'Ontario soutient depuis longtemps que l'énergie nucléaire devrait être progressivement éliminée en tirant avantage de mesures d'économie de l'énergie et d'une production plus efficace d'électricité; à cette fin, il a imposé un moratoire sur la construction de nouvelles installations nucléaires. Le premier ministre Bob Rae a annoncé que la construction de la centrale de quatre unités Darlington serait complétée et que l'installation serait portée au stade de l'exploitation à pleine capacité afin d'assurer à l'Ontario la sécurité des approvisionnements en électricité nécessaire pour l'avenir immédiat. Il a été demandé à l'Ontario Hydro de «détourner les dépenses prévues pour la construction de nouvelles installations nucléaires vers le programme d'économie et d'utilisation efficace d'énergie le plus étendu jamais entrepris en Amérique du Nord». Toutefois, l'évaluation du plan de l'Ontario Hydro pour l'offre et la demande en énergie au cours des 25 prochaines années se poursuivra, la R-D dans le domaine du nucléaire étant maintenue aux niveaux convenus.

PERSPECTIVES

En septembre 1990, l'AIEA a signalé que, selon les projections actuelles, la consommation mondiale d'électricité augmentera à raison de plus de 3 % par an, alors que la production nucléaire d'énergie électrique augmentera à raison d'un peu moins de 3 % par an. Depuis 1986, 71 nouvelles centrales nucléaires ont été mises en service dans le monde, 12 d'entre elles en 1989; 96 autres réacteurs étaient en construction le 1er janvier 1990. En seulement 30 ans, la part du nucléaire dans la production totale d'électricité au monde est passée de moins de 1 % à environ 17 %.

Après l'an 2000, l'avenir de l'énergie nucléaire pourrait être influencé par les décisions prises en matière d'environnement au cours des quelques prochaines années. Une prise de conscience grandissante du fait que les centrales nucléaires contribuent peu au réchauffement global et une inquiétude croissante quant aux émissions de CO_2 et d'autres gaz à «effet de serre» pourraient avoir comme conséquence d'accroître les commandes de centrales nucléaires. Par exemple, en France, où 75 % de toute l'électricité est produite par des centrales nucléaires, les émissions de CO_2 ont régulièrement diminué depuis la dernière décennie, à mesure qu'a augmenté la part du nucléaire dans la production totale d'électricité. Il y a eu en Suède un changement évident d'attitude qui a fait que les principaux partis politiques se sont écartés de la décision prise en 1988 de fermer deux des douze réacteurs nucléaires du pays en 1996.

Les producteurs d'uranium du Canada s'adaptent aux conditions d'instabilité du marché des dernières années et sont prêts à relever le défi des années 90. Des producteurs ont réduit leur production, certains d'entre eux ont acheté de l'uranium au comptant et l'un d'eux s'est trouvé dans l'obligation de fermer deux installations de production. D'autre part, les travaux de mise en valeur progressent dans le cadre de plusieurs nouveaux projets de production d'uranium. Le Canada dispose des

ressources en uranium, de l'infrastructure nécessaire ainsi que de la volonté et de la détermination sur le plan politique pour rester un fournisseur fiable et concurrentiel d'uranium pendant plusieurs années à venir.

RÉFÉRENCES

1 Prix des transactions visant des quantités importantes de concentrés naturels d'uranium le dernier jour du mois d'après la Nuclear Exchange Corporation (Nuexco), entreprise de courtage de l'uranium, installée au Colorado.

2 Le 1er novembre 1990, le nom officiel de la Cameco – Corporation Canadienne d'Énergie et d'Exploitation minière a été raccourci pour devenir ainsi la Corporation Cameco.

3 «Évaluation à la hausse des ressources du Canada en uranium», communiqué de presse 90/120, EMR Canada, 17 septembre 1990.

4 Dans certains cas, l'exploitant identifié a signalé la totalité des dépenses effectuées dans le cadre d'une entreprise en participation. Par conséquent, les montants engagés par d'autres sociétés, qui n'ont pas répondu au questionnaire du GERU, sont inclus dans le total de 58 millions de dollars.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TABLEAU 1. RELEVÉ DE LA PRODUCTION ET DE LA MAIN-D'OEUVRE AUX INSTALLATIONS CANADIENNES DE PRODUCTION D'URANIUM, 1988 ET 1989

Province et producteur	Nombre total d'employés[1] (au 31 décembre) 1988	1989	Production annuelle (tonnes d'uranium) 1988	1989
Bassin d'Athabasca (Sask.)				
Cluff Mining	180	120	860	727
Corporation Cameco				
Key Lake	440	350	4 629	4 893
Rabbit Lake	350	220	2 679	1 796
Total partiel	970	690	7 168	7 416
Elliot Lake (Ont.)				
Denison Mines Limited	1 670	1 580	1 876	1 697
Rio Algom Limitée				
Quirke	1 050	990	1 112	1 074
Panel	570	590	769	665
Stanleigh	470	430	468	471
Total partiel	3 760	3 590	4 225	3 907
Total	4 730	4 280	12 393[a]	11 323[a]

Sources: Rapports annuels des sociétés et dossiers publics de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA).
1 Les chiffres ont été arrondis.
[a] Production primaire; 73 tU supplémentaires furent récupérées par les producteurs de Elliot Lake lors de l'affinage et de la conversion de déchets industriels de la Corporation Cameco; en 1989, environ 31 tU ont été récupérées.

TABLEAU 2. VALEUR DES EXPÉDITIONS[1] D'URANIUM PAR PROVINCE, 1986 À 1990

Expéditions	Unité de mesure	1986	1987	1988	1989	1990P
Expéditions par les producteurs ontariens	tU	4 752	4 901	3 872	4 099	4 894
Valeur des expéditions	millions de $	566	581	446	501	635
Expéditions par les producteurs de la Saskatchewan	tU	6 750	8 711	8 194	6 896	4 564
Valeur des expéditions	millions de $	476	601	572	412	233
Total des expéditions par les producteurs	tU	11 502	13 612	12 066	10 995	9 458
Valeur totale des expéditions	millions de $	1 042	1 182	1 018	913	868

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Expéditions en tonnes d'uranium (tU), contenu dans des concentrés, à partir des usines de traitement du minerai.
P: préliminaire.

TABLEAU 3. CARACTÉRISTIQUES D'EXPLOITATION DES CENTRES CANADIENS EXISTANTS DE PRODUCTION D'URANIUM, 1989

Nom de la société/ nom de l'installation	Usine de traitement du minerai[1]			
	Capacité	Récupération	Capacité annuelle	
	Nominale/ réelle	Globale	Total du minerai	Teneur du minerai
	(t/j)	(%)	(t)	(% d'U)
Cluff Mining/ Cluff Lake	+ 900/ 850	97	130 000	0,58
Denison Mines Limited/ Elliot Lake	7 700/ 7 400	94	2 469 000	0,07
Corporation Cameco/ Rabbit Lake	1 800/ 1 400	96	245 000	0,71
Corporation Cameco/ Key Lake	+ 700/ + 720	99	243 000	2,04
Rio Algom Limitée/ Elliot Lake				
Quirke	5 000/4 700	93	1 580 000	0,07
Panel	3 000/2 900	94	941 000	0,07
Stanleigh	+ 4 500/2 800	95	633 000	0,08

Sources: Rapports annuels des sociétés et dossiers publics de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCÉA).
1 Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. ACTIVITÉS D'EXPLORATION POUR L'URANIUM AU CANADA, 1976 À 1989

Année	Dépenses[1]	Forages[2]	Projets d'une valeur de plus de un million de dollars[3]
	(millions de $)	(km)	(nombre)
1976	44	155	4
1978	90	334	7
1980	128	503	24
1982	71	247	13
1984	35	197	12
1986	33	162	11
1987	37	164	12
1988	59	201	11
1989	58	158	11

1 Dépenses d'exploration directe et de forage en dollars courants. 2 Exploration et forages de mise en valeur en surface, à l'exclusion des propriétés productrices. 3 Nombre de projets pour lesquels les dépenses d'exploration directe et de forage ont dépassé un million en dollars courants.

TABLEAU 5. ESTIMATIONS DES RESSOURCES CANADIENNES EN URANIUM RÉCUPÉRABLE DU MINERAI EXPLOITABLE[1], AU 1er JANVIER 1989 ET AU 1er JANVIER 1990

Catégories de prix pour l'évaluation du minerai exploitable[2]	Mesurées		Indiquées		Présumées	
	1989	1990	1989	1990	1989	1990
	(milliers de tonnes d'uranium)					
100 $ /kg d'U ou moins	41	45	98	87	109	117
100 à 150 $/kg d'U	2	2	94	93	95	93
Total partiel	43	47	192	180	204	210
150 à 300 $/kg d'U	22	22	32	33	51	91
Total	65	69	224	213	255	301

1 On a tenu compte des pertes réelles ou prévues résultant de la récupération lors de l'extraction et lors du traitement du minerai; ces facteurs ont été appliqués individuellement aux ressources attribuées aux centres de production existants ou futurs. Dans le cas des installations souterraines, le minerai exploitable représente généralement de 75 à 85 % du minerai en place; des taux de récupération plus élevés sont possibles dans les exploitations à ciel ouvert. Les taux de récupération lors du traitement du minerai varient normalement au Canada de 90 à 97 %; en 1989, la moyenne pondérée pour la récupération à l'usine de traitement dans le cas des installations existantes classiques pour l'uranium au Canada a été de 96 %. 2 Ces valeurs en dollars canadiens reflètent le prix d'une quantité de concentrés d'uranium renfermant 1 kg d'uranium élémentaire. Les prix ont servi à déterminer la teneur limite de chacun des gisements évalués en tenant compte de la méthode d'exploitation utilisée et des pertes prévues lors du traitement. Le prix de 100 $/kg d'U a été utilisé par le GERU afin d'illustrer les ressources qui présentaient un intérêt économique pour le Canada en 1988 et 1989.
Remarque: 1 $/lb de U_3O_8 = 2,6 $/kg d'U.

TABLEAU 6. PRODUCTION D'URANIUM CONTENU DANS DES CONCENTRÉS PAR LES PRINCIPAUX PAYS PRODUCTEURS, 1983 À 1989

Pays	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
	(tonnes d'uranium)						
Canada	7 140	11 170	10 880	11 720	12 440	12 470	11 350
États-Unis	8 140	5 720	4 350	5 200	5 000	5 190	5 320
Afrique du Sud	6 060	5 740	4 880	4 610	3 960	3 850	2 950
Namibie	3 720	3 690	3 600	3 300	3 540	3 600	3 100
Australie	3 210	4 390	3 250	4 150	3 780	3 530	3 660
Niger	3 470	3 400	3 180	3 110	3 000	2 970	2 990
France	3 270	3 170	3 200	3 250	3 380	3 390	3 240
Gabon	1 040	1 000	940	900	800	930	850
Autres pays[1]	900	950	900	870	890	910	940
Total[2]	36 950	39 230	35 180	37 110	36 790	36 840	34 400

Sources: *Uranium – Ressources, production et demande*, rapport produit conjointement par l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) ainsi qu'à partir de divers rapports nationaux et internationaux. Les quantités par pays sont arrondies à 10 tU près.
1 Comprend l'Argentine, la Belgique, le Brésil, la République fédérale d'Allemagne, l'Inde, Israël, le Japon, le Portugal, l'Espagne et la Yougoslavie. 2 Les totaux représentent la somme des quantités inscrites seulement.

TABLEAU 7. PRIX À L'EXPORTATION DE L'URANIUM CANADIEN[1], 1974 À 1990

Année	Prix moyen à l'exportation		Proportion des livraisons vendues au comptant
	Dollars courants	Dollars constants de 1990 [2]	
	($/kg d'U[3])		(%)
1974	39	104	nr
1975	52	126	nr
1976	104	232	nr
1977	110	231	nr
1978	125	248	nr
1979	130	234	nr
1980	135	220	nr
1981	110	162	1
1982	113	153	1,5
1983	98	126	10
1984	90	113	26
1985	91	111	20
1986	89	106	21
1987	79	90	35
1988	79	86	13
1989	74	76	<1
1990	71	71	<1

[1] Le Groupe d'évaluation des ressources en uranium (GERU) d'EMR calcule annuellement le prix à l'exportation; ce dernier est basé sur le prix moyen en vertu de tous les contrats d'exportation signés par des producteurs canadiens et concernant les livraisons pour l'année donnée; les prix sont arrondis. [2] Indice des prix implicites par rapport au produit intérieur brut. [3] $/kgU x 0,38465 = $/lb d'$U_3O_8$.
nr: non rapporté.

TABLEAU 8. CONTRATS D'EXPORTATION D'URANIUM CANADIEN[1]

Pays acheteur[2]	Tonnes d'uranium
Belgique	3 110
Finlande	3 512
France	9 715
Italie	1 115
Japon	27 181
Corée du Sud	6 830
Espagne	3 559
Suède	9 475
Suisse	154
Royaume-Uni	7 639
États-Unis	72 924
Allemagne de l'Ouest	14 994
Total	160 208

[1] Quantités d'uranium spécifiées dans tous les contrats examinés et acceptés en vertu de la politique canadienne d'exportation d'uranium depuis le 5 septembre 1974. Les totaux pour chacun des pays sont ajustés de manière à refléter les nouveaux contrats, les contrats modifiés et les options prises concernant la flexibilité des quantités, depuis le 31 décembre 1990. [2] Dans la plupart des cas, on indique le pays de l'utilisateur.

TABLEAU 9. EXPORTATIONS D'URANIUM D'ORIGINE CANADIENNE, 1984 À 1989

Destination finale	1984	1985	1986	1987	1988	1989
			(tonnes d'uranium contenu[1])			
Belgique	121	157	63	–	153	190
Finlande	137	81	116	142	151	71
France	525	612	1 013	1 438	964	696
Indonésie	–	–	–	–	–	1
Italie	50	53	301	293	–	46
Japon	2 436	1 799	816	1 317	717	1 729
Pays-Bas	–	–	85	40	–	–
Corée du Sud	30	194	402	828	874	635
Espagne	–	–	150	150	100	97
Suède	254	514	449	377	783	497
Turquie	–	–	2	–	–	–
Royaume-Uni	692	685	700	824	1 204	871
États-Unis	2 397	3 524	3 692	6 063	4 682	3 950
Allemagne de l'Ouest	295	269	654	1 317	806	615
Total	6 937	7 888	8 443	12 789	10 434	9 398

Source: Commission de contrôle de l'énergie atomique.
1 Cet uranium a d'abord été exporté en partie vers un pays intermédiaire, pour y être converti ou enrichi ou les deux et ensuite expédié vers sa destination finale.
–: néant.

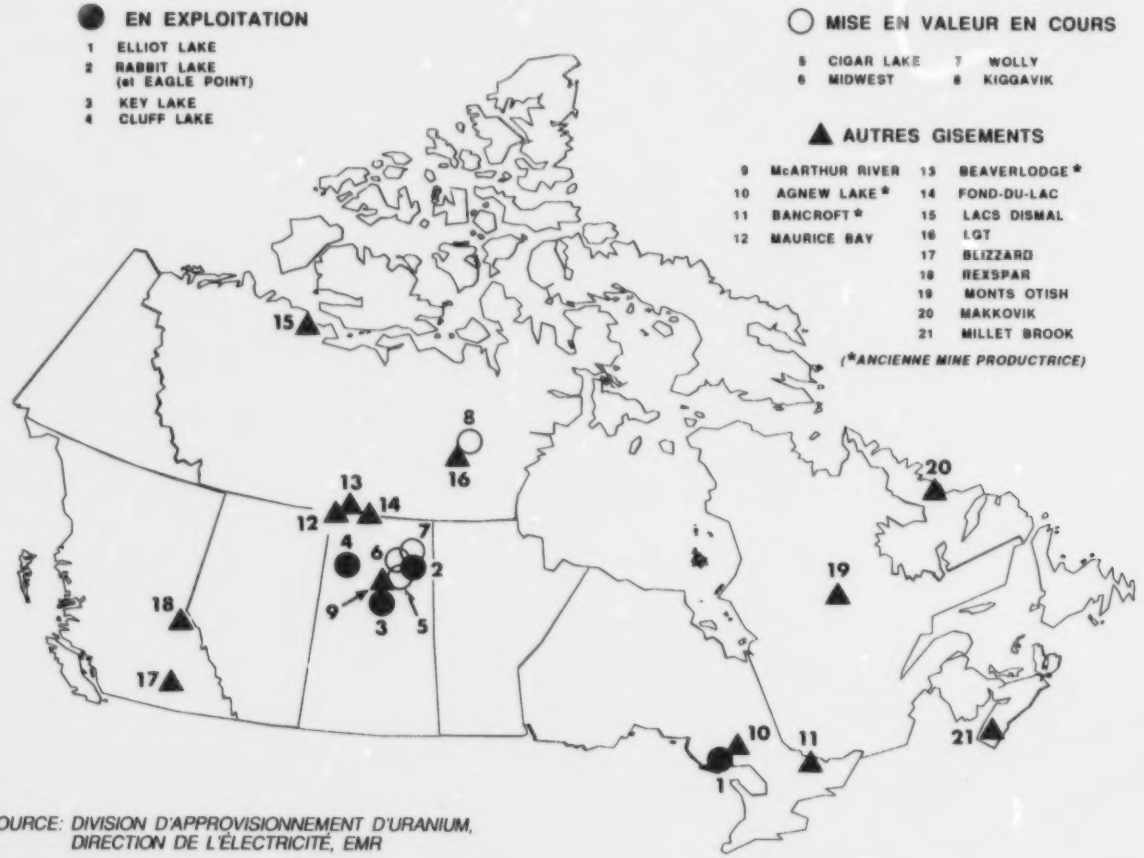
TABLEAU 10. CENTRALES NUCLÉAIRES AU CANADA[1]

Réacteurs	Propriétaire	Capacité nette	Dates de mise en service
		(MWe)	
Pickering 1 à 4	Ontario Hydro	2 060	1971 à 1973
Bruce 1 à 4	Ontario Hydro	3 076	1977 à 1979
Point-Lepreau	CEENB[2]	635	1983
Gentilly 2	Hydro-Québec	638	1983
Pickering 5 à 8	Ontario Hydro	2 064	1983 à 1986
Bruce 5 à 8	Ontario Hydro	3 394	1984 à 1987
Darlington 1 à 4	Ontario Hydro	3 524	1990 à 1993[pr]
Capacité nette notale (MWe) prévue pour 1993		15 391	

1 À compter de décembre 1990. 2 La Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick.
pr: prévisions.

Figure 1

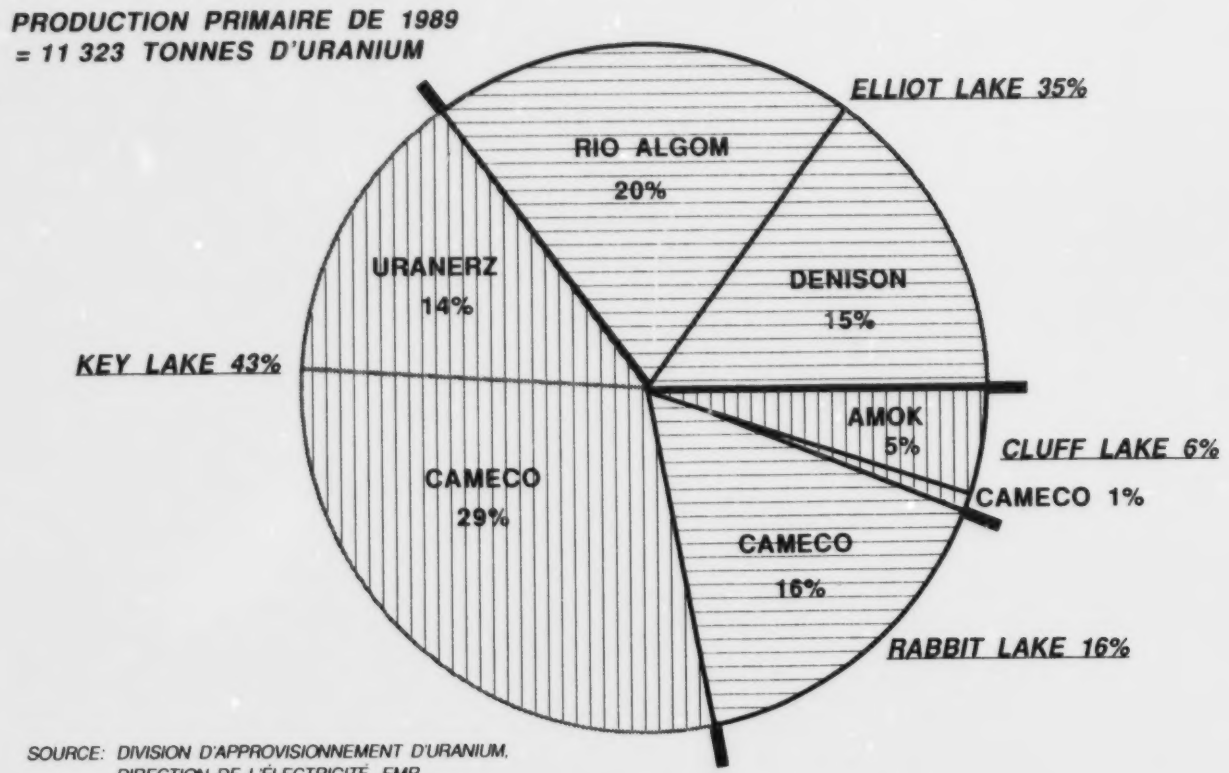
GISEMENTS D'URANIUM AU CANADA



SOURCE: DIVISION D'APPROVISIONNEMENT D'URANIUM, DIRECTION DE L'ÉLECTRICITÉ, EMR

Figure 2

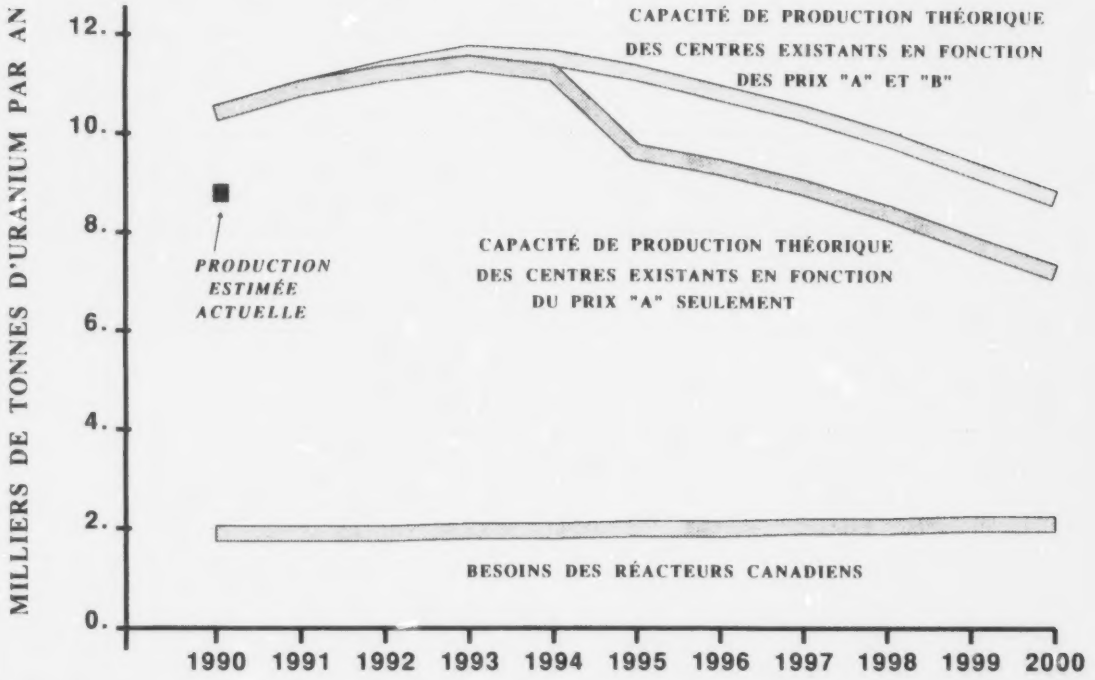
PROPRIÉTÉ ET PRODUCTION D'URANIUM CANADIEN EN 1989



SOURCE: DIVISION D'APPROVISIONNEMENT D'URANIUM, DIRECTION DE L'ÉLECTRICITÉ, EMR

Figure 3

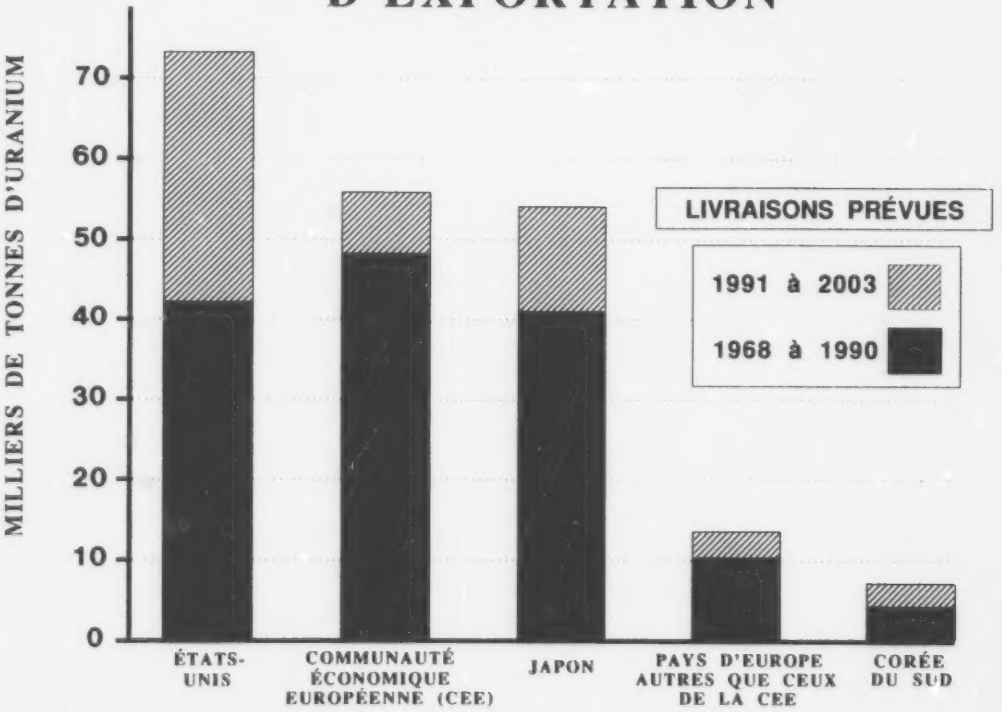
CAPACITÉ DE PRODUCTION D'URANIUM COMPARÉE AUX BESOINS EN COMBUSTIBLE DES RÉACTEURS



SOURCE: DIVISION D'APPROVISIONNEMENT D'URANIUM, DIRECTION DE L'ÉLECTRICITÉ, EMR

Figure 4

LIVRAISONS PRÉVUES D'URANIUM CANADIEN SUR LES MARCHÉS D'EXPORTATION



SOURCE: DIVISION D'APPROVISIONNEMENT D'URANIUM, DIRECTION DE L'ÉLECTRICITÉ, EMR

Vanadium

1990

Elaine Koren

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4830.

En 1990, l'offre et la demande pour le vanadium ont été ébranlées par l'arrivée d'un nouveau producteur, l'Union Steel Corporation of South Africa Ltd. (Usco), et par l'augmentation de la production de la Carbovan Inc. (Carbovan) du Canada. La récession qui prévaut en Amérique du Nord et au Royaume-Uni de même que l'instabilité des prix du pétrole ont contribué à ralentir davantage l'économie. En outre, les problèmes graves causés par la situation qui règne en Europe de l'Est et par la crise du golfe Persique ont accentué le déclin dramatique des marchés du vanadium.

La tendance à la baisse du marché mondial du vanadium s'est maintenue tout au long de 1990, les prix (en dollars américains) ayant continué à chuter pour atteindre les bas niveaux de l'exercice financier 1983-1984 lorsque les prix étaient descendus au-dessous de la barre des 2,00 $. On avait ainsi assisté à la fermeture de la Vansa Vanadium S.A. Ltd. (Vansa) d'Afrique du Sud après seulement deux ans d'exploitation.

Les États-Unis faisant face à des conditions de récession et ayant diminué leurs dépenses consacrées à la défense, la demande d'alliages d'acier au vanadium et de matériaux contenant du vanadium a diminué. Les matériaux de remplacement ont également affecté la consommation de vanadium.

Le prix courant fixé par la Highveld Steel and Vanadium Corporation Limited (Highveld) d'Afrique du Sud est l'un des quelques prix du producteur ayant été maintenus au-delà de 1990. Jusqu'à récemment, le prix de la Highveld était utilisé comme point de repère et contribuait à la stabilité des prix du marché. Étant donné les conditions de plus en plus changeantes du marché, on accorde moins d'importance au prix courant de la Highveld pour le pentaoxyde de vanadium.

La consommation mondiale de vanadium, prévue à 92 millions de livres (lb), a baissé cette année, produisant un surplus des stocks de laitier et de pentaoxyde. À la fin de l'année, la consommation aux États-Unis et en Europe, selon certaines sources, avait diminué à un niveau variant entre 8 % et 9 % par rapport à celle de 1989. Au Japon, la demande de vanadium est restée ferme.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

La société Carbovan, l'unique producteur de vanadium au Canada, a commencé ses activités d'exploitation au troisième trimestre de 1990. La production a été limitée à son usine, qui a une capacité de 1045 tonnes par an (t/a) [2,3 millions de livres par an (lb/a)], située à Fort McMurray, en Alberta. Les premières expéditions étaient composées de concentré de vanadium, appelé parfois «gâteau rouge» (HVO_3) – un produit intermédiaire de vanadium à haute teneur. La production de pentaoxyde de vanadium (V_2O_5) devrait débuter plus tard, soit en janvier 1991. Au moment de la rédaction de ces lignes, la Carbovan ne produisait pas de V_2O_5 en quantités commerciales étant donné qu'elle a l'intention de «s'imposer dès le début comme un producteur fiable de vanadium de qualité». Selon les renseignements obtenus, l'usine de Fort McMurray produisait plus de 1360 kilogrammes (kg) [1500 lb] de HVO_3 par semaine au dernier trimestre de 1990. La grande partie de son vanadium sera vendu aux aciéries et à l'industrie aérospatiale qui l'utiliseront dans des alliages.

La seule société canadienne de transformation du ferrovanadium, la Masterloy Products Limited (Masterloy), importe tout son pentaoxyde de vanadium. L'usine de la Masterloy à Ottawa a une capacité d'environ 1000 t/a de ferrovanadium. Le stock

d'alimentation est importé d'Afrique du Sud, des États-Unis ou de la Chine. La Masterloy répond à la grande partie des besoins de ferrovanadium au Canada et le reste est surtout importé des États-Unis. De plus, elle exporte vers les États-Unis jusqu'à un tiers de sa production.

Les principaux consommateurs de ferrovanadium au Canada sont les suivants: Dofasco Inc., Stelco Inc., IPSCO Inc., Atlas Specialty Steel, division de la Sammi Atlas Inc., la société Aciers Algoma Limitée et la Sydney Steel Corporation (Sysco).

SITUATION MONDIALE

États-Unis

Le vanadium est classé parmi les minéraux stratégiques par les États-Unis étant donné que ce pays doit en importer une grande partie et que le vanadium entre dans la fabrication d'équipements utilisés dans les domaines militaire, énergétique et des transports. La *Defense Logistics Agency* (*DLA*) a octroyé à la United States Vanadium Corp. un contrat de 3 076 373 $ US pour donner un traitement plus poussé à 1 934 826 lb de V_2O_5 de la catégorie B, provenant des stocks de réserve de la défense nationale. Le prix soumissionné par la United States Vanadium était de 1,59 $ la livre ($/lb).

La société UNC Reclamation de Mulberry (Floride) a évalué les faisabilités commerciale et technique de récupérer le V_2O_5 de différents matériaux, en particulier de catalyseurs à l'acide sulfurique, de laitiers de chaudière et de cendres volantes. On a estimé que l'usine de cette société pourrait récupérer jusqu'à 4 millions de lb/a de V_2O_5.

Pour élargir sa gamme des produits de vanadium et leurs applications, la Strategic Minerals Corp. (Stratcor), qui a mis au point l'alliage de vanadium-nitrure «Nitrovan», est en train de mettre sur pied un centre de recherche technologique à un coût de 850 000 $, près de son usine de Hot Springs (Arkansas). Ce centre aura comme fonctions d'améliorer la qualité des produits, de trouver de nouvelles sources d'approvisionnement, de créer de nouvelles gammes de produits ainsi que d'élaborer des façons de recycler les matériaux résiduels actuels et d'en obtenir des sous-produits.

Afrique du Sud

La société Usco d'Afrique du Sud, une nouvelle source de vanadium, a commencé à produire des granules de pentaoxyde fondues en juin 1990, en utilisant des matériaux bruts provenant de la propriété Rhombus Vanadium, à Brits, située à 100 kilomètres (km) au nord de Johannesburg. L'usine de récupération de la société Usco a Vereeniging est une aciérie spécialement transformée à cette fin. Sa capacité nominale de production de V_2O_5 est de 9000 tonnes courtes par an. Selon les estimations du marché, la production de 1990 atteindra le tiers de ce que la société avait prévu de produire à pleine capacité. Les produits de l'Usco étaient sur le marché en novembre.

Toujours en novembre, la Vansa a annoncé qu'elle ne produirait plus de vanadium. La Vansa a commencé à produire au milieu de 1988, reprenant la mise en valeur du site de Steelport dans la partie est du Transvaal qui avait été antérieurement exploité par la Highveld. La société a produit environ 4 millions de lb de V_2O_5 en 1989 et sa production devrait atteindre 6 millions de lb en 1990. Au milieu de 1990, sa production avait atteint 2 millions de lb.

Australie

La société Precious Metals Australia (PMA), propriétaire à part entière du projet Windmurra en Australie-Occidentale, se penche actuellement sur la possibilité de construire un complexe regroupant une mine et une usine de V_2O_5 d'une capacité de 3700 t/a. Ce projet est présentement au stade d'une étude préliminaire de faisabilité et, récemment, une subvention du gouvernement fédéral australien évaluée à 300 000 $ A (dollars australiens) a été versée pour couvrir environ la moitié des coûts des travaux de recherche et de mise en valeur qui seront réalisés au cours des 24 prochains mois. Les niveaux de production seraient basés sur l'extraction de 900 000 t/a de minerai

produisant 450 000 t/a de magnétite valorisée. Ce gisement contiendrait des réserves «présumées» de 14,98 millions de tonnes (Mt) titrant en moyenne 1,7 % de V_2O_5, ce qui est supérieur aux autres gîtes de vanadium, à l'exception du gîte de la Highveld en Afrique du Sud.

La PMA utilisera probablement de l'oxalate de sodium, obtenu comme sous-produit de la production d'alumine, dans son procédé de grillage des sels pour traiter le pentaoxyde. Étant donné que l'oxalate de sodium est un réactif puissant, la quantité d'énergie nécessaire sera moindre. Des essais en usine pilote de valorisation du minerai seront réalisés en Afrique du Sud. Si les résultats sont concluants, la construction devrait commencer en septembre 1991.

UTILISATIONS

La principale utilisation industrielle du vanadium est dans la production d'aciers à haute résistance faiblement alliés (*HSLA*) et d'aciers à outils et pour matrices, production qui correspond à environ 85 % de sa consommation totale. Il s'ensuit donc que la demande de vanadium suit le cycle commercial de l'industrie de l'acier qui reflète les fluctuations économiques des principaux pays industrialisés. La fabrication d'alliages de titane-aluminium pour l'industrie aérospatiale compte pour 10 % de la consommation. Le reste (5 %) est principalement utilisé dans la fabrication de produits chimiques.

PRIX

Les signes avant-coureurs d'un marché du vanadium soumis à des fluctuations et accompagné de tendances à la baisse pour 1990 sont apparus nettement au cours du premier trimestre lorsque les producteurs américains ont indiqué des diminutions de prix pour leurs produits de vanadium en janvier; ces baisses ont été suivies d'augmentations en mars. Au cours du second trimestre, la Highveld d'Afrique du Sud a annoncé que le prix du V_2O_5 était passé à 4,20 $/lb, une hausse par rapport au prix de 2,50 $/lb atteint au cours du premier trimestre. Le marché a accusé une tendance à la baisse en mai lorsque les prix au comptant ont faibli. Avant la fin du second trimestre, des producteurs avaient diminué leurs prix. Au troisième trimestre, la Highveld a baissé son prix du V_2O_5 à 3,35 $/lb. Avant la fin du troisième trimestre, les producteurs ont fait état d'un deuxième fléchissement des prix étant donné que les prix au comptant continuaient à chuter. La Highveld en a fait de même, baissant son prix à 2,95 $/lb. À la fin de l'année, les prix au comptant avaient atteint leur niveau le plus bas, et se situaient entre 2,25 et 2,35 $/lb pour se stabiliser par la suite entre 2,35 et 2,50 $/lb.

Les prix du ferrovanadium ont débuté en 1990 à 12,75 $ le kilogramme ($/kg) et ont continué d'augmenter tout au long du premier trimestre pour se situer juste au-dessous de la barre de 22,00 $. Au cours du deuxième trimestre, les prix du ferrovanadium ont amorcé une chute. À la fin de juin, les prix avaient décliné pour atteindre une fourchette variant entre 14,50 et 15,00 $/kg. À la fin de l'année, les prix indiqués du ferrovanadium oscillaient entre 13,60 et 13,85 $/kg.

PERSPECTIVES

Le net effritement des prix en 1990 découle d'une baisse importante de la demande internationale pour les aciers contenant du vanadium, en particulier en Europe de l'Est, alors que de nouvelles sources de vanadium sont mises en production en Afrique du Sud (Usco) et au Canada (Carbovan). L'avenir du marché du vanadium, du moins à court terme, dépendra de la durée de la crise du golfe Persique et des ressources engagées pour la résoudre. Cela dépendra non seulement des décisions qui seront prises relativement au remplacement des matériaux usés, ce qui aura pour effet de réduire les surplus, mais également de l'arrivée sur le marché de matières supplémentaires d'Europe de l'Est et de l'effet des nouveaux matériaux sur le marché. Les perspectives à long terme dépendront de l'effet qu'auront sur le marché les nouvelles sociétés qui misent pour s'implanter sur les facteurs suivants: leur position géographique stratégique ou la présence de marchés établis ou le fait que leurs coûts

énergétiques sont particulièrement faibles ou tous ces éléments à la fois. Cependant, si l'on considère que la Vansa s'apprête à cesser ses activités, que la Highveld fonctionne au sixième de sa capacité et que deux nouvelles usines s'ajouteront sur un marché déjà à la baisse, ce sont les producteurs à coûts opérationnels élevés qui devront faire face à la pression la plus grande aux niveaux actuels des prix.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

		Canada			États-Unis	CEE	Japon[1]
N° tarifaire	Dénomination	NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
2825.30	Oxydes et hydroxydes de vanadium	En franchise	En franchise	En franchise	9,6 %	5,5 %	En franchise
7202.92	Ferrovanadium	10,2 %	6,5 %	4 %	2,5 %	4,9 %	3,7 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; *Journal officiel des Communautés européennes*, vol. 33, no L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.
1 Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.
NPF: tarif de la nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général.

TABLEAU 1. IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS DE VANADIUM AU CANADA, 1989 ET 1990

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations					
2825.30	Oxydes et hydroxydes de vanadium	–	–	–	–
7202.92	Ferrovanadium				
	États-Unis	187	6 676	–	–
	Suède	35	925	–	–
	Royaume-Uni	18	513	–	–
	Finlande	10	388	–	–
	Autres pays	21	509	–	–
	Total	271	9 011	–	–
Importations					
2825.30	Oxydes et hydroxydes de vanadium				
	Afrique du Sud	945	15 618	400	2 996
	États-Unis	277	4 779	231	1 551
	République populaire de Chine	23	386	32	266
	Allemagne de l'Ouest	18	329	–	–
	Total	1 263	21 114	663	4 814
7202.92	Ferrovanadium				
	États-Unis	372	6 667	150	2 672
	Allemagne de l'Ouest	–	–	74	1 305
	Belgique	–	–	17	302
	Total	372	6 667	241	4 281

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CONSOMMATION DE VANADIUM AU CANADA, 1986 À 1989

	1986	1987	1988	1989p
			(tonnes)	
Ferrovanadium				
Poids brut	586	754	823	807
Vanadium contenu	433	591	627	647

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
p: préliminaire.

Zinc

1990

P. Wright

L'auteur travaille pour le Secteur de la politique minérale, EMR Canada. Téléphone: (613) 992-4403.

Le prix du zinc s'est bien maintenu en 1990 en raison du resserrement du marché des concentrés, de problèmes techniques dans plusieurs mines et usines de fusion, de conflits de travail et des incertitudes entourant le renouvellement de conventions collectives. Le prix moyen du zinc de qualité supérieure spéciale à la Bourse des métaux de Londres (*LME*) était de 69 cents US la livre (cents US/lb), une baisse par rapport à la moyenne de 78 cents US/lb de 1989; par contre, il s'agit d'un prix encore au-dessus des prix moyens enregistrés pendant le reste des années 80.

Le ralentissement économique en Amérique du Nord, au Brésil et au Royaume-Uni a été largement compensé par une croissance importante dans certains pays d'Europe et d'Asie en 1990; pendant cette période, la consommation de zinc des pays de l'Ouest a été d'environ 5,208 millions de tonnes (Mt), soit une légère baisse par rapport à celle de 1989. La production des mines a atteint environ 5,322 Mt, ce qui constitue presque un record. La baisse de production au Canada a été atténuée fortement par les nouvelles mines mises en exploitation en Australie et aux États-Unis. Les usines de fusion ont continué de fonctionner à pleine capacité, mais la production de métal affiné a chuté à environ 5,169 Mt en raison de conflits de travail, de problèmes techniques et, au Pérou, des activités terrroristes.

Les stocks de zinc ont baissé pendant la majeure partie de 1990, mais ils ont légèrement remonté à la fin de l'année pour représenter l'équivalent d'un peu plus de cinq semaines de la consommation dans les pays de l'Ouest. Pour 1991, on s'attend à ce qu'un surplus de métal, une demande faible et un retour aux niveaux normaux des stocks provoquent une chute des prix après le premier trimestre, une fois que le marché des concentrés se sera redressé. En 1991, le prix du zinc devrait être en moyenne de 51 cents US/lb.

FAITS NOUVEAUX AU CANADA

En 1990, pour la troisième année consécutive, la production des mines au Canada a diminué pour s'établir à 1,183 Mt, soit une baisse de 32 000 tonnes (t) par rapport à celle de 1989. La production totale était inférieure de 321 000 t à la production record de 1,504 Mt en 1987. Cet écart est attribuable aux fermetures de mines, aux conflits de travail et à certaines difficultés techniques qui ont continué d'affliger l'industrie. Malgré les problèmes, le Canada est resté le plus grand producteur mondial de concentrés de zinc, avec environ 22 % de l'offre des pays de l'Ouest.

En 1990, cinq mines ont ouvert, trois mines ont fermé, dont une qui avait ouvert au début de 1990, et une mine a été mise en veilleuse pendant la majeure partie de l'année. Avec la signature de la plupart des conventions collectives d'ici la fin de l'année et avec la mise en exploitation de nouvelles mines au Yukon l'année prochaine, la production des mines au Canada devrait augmenter considérablement en 1991.

En 1990, la production de métal au Canada a chuté pour la deuxième année consécutive; elle s'est établie à 579 000 t, soit une diminution de 14 % par rapport à celle de 1989. La baisse de la production est attribuable aux modifications importantes qu'il a fallu apporter à la conception d'une usine existante en Colombie-Britannique, conjuguées à des conflits de travail et à des problèmes techniques.

Zinc

Colombie-Britannique

En janvier, la Cominco Ltée a fermé sa mine Sullivan à Kimberley à la suite de l'affaissement des prix du métal et de l'accroissement des coûts de production. La société a dû ainsi licencier 700 travailleurs. La mine a rouvert en novembre avec la mise en oeuvre d'un programme de mise en valeur dont le coût s'élève à 11 millions de dollars.

La fermeture de la mine Sullivan et des retards dans l'acheminement de concentrés provenant de la mine Red Dog en Alaska, attribuables à des problèmes de fonctionnement du concentrateur, ont entraîné une pénurie de matières premières qu'il a fallu compenser en achetant des concentrés étrangers. Les problèmes de la Cominco Ltée ont été aggravés par une grève de 14 jours en juillet, à Trail, et par une explosion d'hydrogène dans une usine de purification du zinc. La fermeture en mars de la nouvelle usine de fusion du plomb QSL, pour des raisons techniques, et la mise en service subséquente de l'ancienne usine de fusion à capacité réduite ont également influé sur la quantité de résidus de lixiviation du zinc traités à Trail.

La mine Samatosum, qui est située dans le sud de la Colombie-Britannique et qui est exploitée par la Minnova Inc., a produit régulièrement pendant l'année, malgré des problèmes de stabilité dans les parois de la mine. Les teneurs en zinc étaient plus faibles que prévu.

En août, une grève de trois jours a paralysé la mine Myra Falls appartenant à la société Ressources Westmin Limitée, près de Campbell River. Des problèmes d'instabilité dans la mine H-W et d'autres problèmes se sont également posés au cours de l'année.

Au nord de la Colombie-Britannique, la Curragh Resources Inc. a poursuivi la mise en valeur de son grand gisement Cirque; une piste d'aviation et une route toute-saison de 87 kilomètres (km) ont été construites. Le gisement présente une réserve géologique de 13 Mt titrant 14 % de plomb et de zinc combinés et 70 grammes la tonne (g/t) d'argent, avec une réserve additionnelle de 20 Mt de plus faible teneur. On estime à 130 millions de dollars les coûts de la mise en valeur visant à commencer la production en 1992. À pleine capacité, le gisement Cirque produira 100 000 tonnes par an (t/a) de concentrés de zinc. L'entreprise espagnole de fusion du zinc – Asturiana de Zinc S.A. –, dont la Curragh détient 20 % des avoirs, participe à 15 % du projet Cirque.

Dans le gisement d'Eskay Creek, au nord de Stewart, un échantillonnage souterrain de la zone 21B effectué par la société Prime Resources Group Inc. a confirmé la haute teneur du minerai. Bien qu'il s'agisse avant tout d'un gisement de métaux précieux, le gisement d'Eskay Creek contient des quantités importantes de métaux communs.

D'autres projets sont au stade de l'exploration active. Ce sont: le projet Tulsequah Chief des sociétés Cominco Ltée et Redfern Resources Ltd. dans le nord-ouest de la Colombie-Britannique, le projet Kutcho Creek des sociétés American Reserve Mining Corporation et Homestake Mining Company au sud-est du lac Dease, la propriété McNeil des sociétés Greenstone Resources Ltd. et Dragoon Resources Ltd. au sud de Cranbrook et le projet Midway de la Regional Resources Ltd. au nord-est de la Colombie-Britannique.

Yukon

La mine Faro de la Curragh Resources Inc. a connu d'autres problèmes techniques en 1990, dont une panne d'électricité en juin. En novembre, la société a annoncé un manque à produire des concentrés de zinc de 95 000 t attribuable aux problèmes qui se sont posés au cours des deux dernières années. La mise en valeur des gisements voisins Vangorda et Grum se poursuit en vue de la mise en production en 1991. La production de ces corps minéralisés permettra de maintenir le niveau actuel de production de la mine Faro, soit celui de 120 000 t/a de concentrés de plomb et de 200 000 t/a de concentrés de zinc.

Au projet Mount Hundere près de Watson Lake, propriété de la Curragh et de la société affiliée Ressources Hillsborough Limitée (20 %), les travaux de construction de l'usine et de la digue à stériles ont débuté en septembre. La mine à ciel ouvert et souterraine, d'une durée de vie prévue de 8,5 ans, devrait coûter

70 millions de dollars et la production de concentrés devrait commencer pendant le second semestre de 1991. En 1992, elle produira à pleine capacité 30 000 t/a de concentrés de plomb et 52 000 t/a de concentrés de zinc. Les concentrés de zinc seront expédiés à l'usine de fusion de la société Asturiana de Zinc en Espagne ainsi que dans d'autres pays d'Europe et d'Asie. Les réserves prouvées, probables et possibles de Mount Hundere s'établissent actuellement à 5,1 Mt titrant 4,7 % de plomb, 12,6 % de zinc et 65 g/t d'argent.

Saskatchewan

La Corporation Cameco a entrepris des études de faisabilité sur sa propriété Hanson Lake, située à 65 km à l'ouest de Flin Flon (Man.). Vers la fin de l'année, les actionnaires de la Trimin Resources Inc. ont approuvé la vente des parts de la société, comptant pour 32,9 % du projet, à la Billiton Metals Canada Inc. Les réserves du gisement Hanson Lake sont estimées à 9,8 Mt renfermant 0,95 % de cuivre, 5,76 % de zinc, 0,42 % de plomb, 0,51 g/t d'or et 25 g/t d'argent.

Manitoba

En 1990, la Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) a poursuivi l'exploitation de sa mine à ciel ouvert Chisel Lake. En octobre, un incendie souterrain à la mine Ruttan, près de Leaf Rapids, a détruit le convoyeur de minerai ainsi que les conduites d'air et d'eau et les lignes électriques. La mine a été fermée pendant deux semaines. Un nouveau convoyeur devrait être mis en service à la mi-janvier 1991. En novembre, la CMMB a découvert une nouvelle zone de minéralisation zinc-cuivre de haute teneur sous les chantiers actuels de la mine Trout Lake. Un nouveau puits circulaire de 652 mètres (m) et un nouveau système de manutention du minerai ont été mis en place à Trout Lake; le dispositif permettra d'extraire 300 tonnes par heure (t/h).

La CMMB a proposé de moderniser son complexe métallurgique de Flin Flon au moyen d'un investissement de 170 millions de dollars. Cette modernisation permettrait de baisser les coûts d'exploitation et de réduire également de 25 % les émissions de bioxyde de soufre d'ici 1994, comme le demande la loi du Manitoba. La CMMB a fait appel au gouvernement afin d'obtenir une aide financière dans le cadre du Programme de réduction des pluies acides.

Ontario

La Falconbridge Limitée a poursuivi les travaux de mise en valeur à sa mine nº 3 de Kidd Creek, près de Timmins. Le puits interne est foncé du niveau 4600 jusqu'au niveau 6800. La production de la mine a baissé, car la largeur du corps minéralisé de Kidd Creek diminuait à mesure que la profondeur augmentait. L'exploration active des niveaux inférieurs de la mine se poursuit.

La Minnova Inc. a découvert un nouveau gisement important de cuivre-zinc à environ 1,5 km du puits principal de sa mine Winston Lake, près de Schreiber. Appelé zone Deep Pick, le gisement sulfuré massif est trois fois plus profond que le gisement Winston Lake.

Québec

À la mine Mobrun près de Rouyn-Noranda, la société Ressources Audrey Inc. a poursuivi le sondage de la lentille 1100. Une nouvelle lentille – la lentille C – a été découverte à environ 50 m au sud de la lentille 1100, à une profondeur d'environ 610 m. Selon une étude de faisabilité dont les résultats ont été publiés en novembre, les coûts en capital s'élèveraient à 90 millions de dollars pour une production de 3000 tonnes par jour (t/j) à partir d'un nouveau puits ou à 40 millions de dollars pour une production de 2000 t/j à partir du chantier existant Mobrun. Les réserves de minerai de la propriété sont de 25 Mt titrant 0,75 % de cuivre, 3,53 % de zinc, 30,8 g/t d'argent et 1,1 g/t d'or.

Près de Joutel, la société Ressources Breakwater Ltée a commencé à exploiter sa mine polymétallique de minerai sulfuré massif Estrades de 500 t/j, après y avoir investi 15 millions de dollars. Le minerai extrait de la mine souterraine est traité à façon à l'usine Mattagami de la Noranda. Les réserves prouvées à la mine Estrades sont évaluées à 941 400 t titrant 10,7 % de zinc, 0,94 % de cuivre, 0,92 % de plomb, 182 g/t d'argent et 5,6 g/t d'or.

Zinc

La mine Abcourt de la société Mines Abcourt Inc., située près de Barraute, a fermé à la fin de mars en raison de l'épuisement des réserves.

La Deak Resources Corporation est à la recherche de financement pour remettre en exploitation l'ancienne mine MacDonald, au nord de Rouyn-Noranda, au milieu de 1991. Le minerai serait traité à l'usine de Kidd Creek de la Falconbridge Limitée, et les concentrés seraient probablement expédiés à l'affinerie CEZ de la Noranda Inc. à Valleyfield. Le minerai y serait traité à façon jusqu'à ce que la Deak Resources ait terminé l'installation d'un circuit de métaux communs à son usine Kerr à Virginiatown (Ont.).

Le litige entre Les Ressources Aur Inc. et La Société Minière Louvem inc. concernant le droit de propriété du gisement sulfuré massif Louvicourt, près de Val-d'Or, a été tranché en septembre. Le jugement permet la mise en oeuvre d'un programme d'exploration, au coût de 4,6 millions de dollars, comprenant le forage de trous pilotes en vue du fonçage de puits au printemps 1991, des études environnementales et des études techniques ainsi que des analyses métallurgiques. Les réserves géologiques non diluées à Louvicourt sont actuellement évaluées à 33,7 Mt titrant 3,6 % de cuivre, 1,6 % de zinc, 19,3 g/t d'argent et 0,9 g/t d'or, avec une teneur limite équivalant à 1 % de cuivre.

Les sociétés affiliées Exploration VSM Inc. et Serem Québec Inc. ont poursuivi tout au long de l'année l'exploration de la propriété Grevet, près de Lebel-sur-Quévillon. Les réserves des zones III et IV ont augmenté et une nouvelle zone de minerai de teneur élevée – la zone 97 – a été découverte. Les deux partenaires ont pris des options sur d'autres propriétés situées à proximité. Les réserves préliminaires des zones III et IV sont actuellement estimées à 10,2 Mt renfermant 8,27 % de zinc, 0,44 % de cuivre et 34,8 g/t d'argent.

La Bonanza Métals Inc. a examiné la possibilité de rouvrir la mine Poirier près de Joutel; on estime que la réouverture pourrait coûter 13,9 millions de dollars. Les réserves restantes sont évaluées à 1,1 Mt titrant 1,38 % de cuivre et 9,05 % de zinc sous le niveau 850 et à 133 000 t titrant 6,17 % de zinc au niveau 850.

Nouveau-Brunswick

Onze cents travailleurs de la mine Brunswick appartenant à la Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, située à Bathurst, ont déclenché une grève le 1er juillet 1990. Le 22 juillet, 470 travailleurs de son usine de fusion du plomb Belledune les ont rejoints. Le syndicat réclame une hausse salariale, de meilleurs avantages sociaux et des conditions de travail plus sécuritaires dans l'usine. L'entreprise a déclaré force majeure pour les concentrés et le plomb affiné, bien que le personnel de gestion ait maintenu la production de la mine et de l'usine de fusion à 25 % de la capacité. Le conflit n'était toujours pas réglé à la fin de l'année.

La société Ressources Breakwater Ltée est devenue propriétaire de la mine Caribou en acquérant l'ancien propriétaire, la Bathurst Base Metals Ltd. La mine a été remise en production en mars après avoir été fermée depuis le mois d'août 1989. Depuis la réouverture de la mine, la société Ressources Breakwater Ltée a augmenté le taux d'extraction à 3000 t/j, a amélioré le taux de récupération de l'usine et la teneur du concentré, et a mis en oeuvre un programme de mise en valeur de 30 millions de dollars comprenant le fonçage d'un puits de production de 471 m. En octobre, la société Ressources Breakwater Ltée a interrompu les activités à la mine Caribou en raison de la baisse prévue des prix des métaux communs.

Un échantillon global de 10 900 t extrait du gisement Captain North Extension de la Stratabound Minerals Corp. a été traité dans l'usine Heath Steele. Une étude de faisabilité concernant l'exploitation du gisement Captain North devait être effectuée à la fin de 1990.

La Marshall Minerals Corp. a annoncé son intention de vendre le gisement Restigouche, à l'ouest de Bathurst, dont elle est l'unique propriétaire. La propriété contient des réserves prouvées de 998 000 t titrant 7,72 % de zinc, 0,32 % de cuivre, 5,99 % de plomb, 124 g/t d'argent et 1,2 g/t d'or.

La NovaGold Resources Inc. et la société affiliée Costigan Gold Corporation ont recoupé une minéralisation de cuivre-zinc de haute teneur sur leur propriété Sewell Brook, près de Plaster Rock. Les travaux de forage au diamant, qui visent à délimiter le gisement, ont permis de découvrir des lentilles distinctes de plomb-zinc et de cuivre.

Nouvelle-Écosse

En janvier, la Westminer Canada Limitée a commencé d'exploiter le corps minéralisé Gays River, au nord-est d'Halifax. La production est de 725 t/j. L'exploitation avait été interrompue par l'ancien propriétaire en 1981 à cause de problèmes de teneur du minerai et de stabilité des terrains. La Westminer utilise un tonnage inférieur et fait appel à une méthode d'extraction plus sélective pour accroître la teneur du minerai envoyé à l'usine.

Terre-Neuve

La mine de la Newfoundland Zinc Mines Limited, près de Daniel's Harbour, a fermé en août en raison de l'épuisement des réserves. La mine, exploitée par la Corporation Teck, a une capacité de 40 000 t/a de zinc sous forme de concentrés.

En avril, la BP Canada Inc. a annoncé la découverte de nouvelles réserves de métaux communs à Daniel's Pond, à 20 km au sud de Buchans. Ces réserves se trouvent à 20 km à l'ouest du gisement Duck Pond qui appartient à la BP Canada Inc. et à la Noranda Inc. et où des travaux de sondage ont révélé des réserves de 4,3 Mt titrant 3,58 % de cuivre, 1,05 % de plomb, 6,73 % de zinc, 68,3 g/t d'argent et 1,0 g/t d'or. Ces réserves devront être augmentées pour devenir économiquement rentables.

RÉSERVES CANADIENNES

Le Canada reste le plus grand producteur mondial de concentrés de zinc, avec 22 % de la production totale des pays de l'Ouest en 1990. Le faible niveau des travaux d'exploration des métaux communs au début et au milieu des années 80 a entraîné une baisse des réserves du Canada. Cependant, les prix soutenus des métaux communs au cours des dernières années se sont traduits par un accroissement des dépenses d'exploration et par un certain nombre de découvertes. Si les prix restent favorables à long terme, plusieurs de ces nouvelles réserves pourraient être mises en exploitation au cours des prochaines années. Cette nouvelle capacité permettrait au Canada de conserver son titre de premier producteur mondial de concentrés. Toutefois, pour compenser la baisse prévue des réserves à la fin de la décennie, il convient de maintenir les travaux d'exploration des métaux communs à un niveau élevé.

SITUATION MONDIALE

En 1990, la production des mines dans les pays de l'Ouest s'est accrue d'environ 5 % pour s'établir à 5,322 Mt, comparativement à une augmentation de 0,7 % en 1989. Les États-Unis et l'Australie ont connu les plus fortes hausses. Une baisse de la production au Pérou, au Canada et dans plusieurs autres pays a légèrement compensé ces augmentations.

Europe

En 1990, la production de concentrés de zinc en Europe a représenté 17 % de la production des pays de l'Ouest, soit une diminution par rapport à celle de l'année précédente. Cette baisse de la production est attribuable à la fermeture de la mine Black Angel, au Groenland, qui produisait 60 000 t/a. En Yougoslavie, la mine Brskovo de 4000 t/a a également fermé. La Suède a aussi connu une baisse de production malgré la mise en exploitation par la Boliden Mineral AB des mines Kamkberg et Kedtrask d'une capacité totale de 7000 t/a, et une augmentation de 1000 t/a dans les mines Nygruvan-Knallagruvan de la société Vieille-Montagne SA.

Australie

En 1990, la production des mines en Australie a représenté 17 % de la production des pays de l'Ouest. La production de concentrés s'est accrue pour la quatrième année consécutive. La Pancontinental Mining Ltd. a ouvert sa nouvelle mine Thalanga dans le Queensland. L'exploitation a commencé par une mine à ciel ouvert; l'extraction souterraine débutera en 1991. La capacité sera de 48 000 t/a de zinc. Également dans le Queensland, la M.I.M. Holdings Limited a officiellement ouvert la mine Hilton à Mount Isa,

avec la mise en service d'un concentrateur de 750 000 t/a. L'ouverture de la mine Hilton fait partie d'un projet d'expansion de 50 000 t/a à Mount Isa.

À la mine Woodlawn de la Denehurst Ltd. dans la Nouvelle-Galles du Sud, les travaux de fonçage d'un puits incliné donnant accès au corps minéralisé Currawong se sont poursuivis. On prévoit une augmentation de la capacité de 10 000 t/a de zinc contenu lorsque la mine Currawong sera exploitée.

En Australie-Occidentale, la Murchison Zinc Co. Pty. Ltd. a ouvert sa mine Scuddles et a mis en service un concentrateur de 800 000 t/a à Golden Grove. La production à pleine capacité sera de 95 000 t/a de zinc contenu. La société The Broken Hill Proprietary Company Limited a accru sa capacité de 20 000 t/a à sa mine Cadjebut pour atteindre une capacité de production de 65 000 t/a de zinc contenu.

La mine Hellyer de l'Aberfoyle Limited, en Tasmanie, a approché sa capacité maximale de 25 000 t/a de zinc contenu. Afin d'accroître la capacité de l'usine, les goulots d'étranglement ont été supprimés. La production de la mine Hellyer sera contrebalancée par la fermeture, en décembre, de la mine Que River de l'Aberfoyle, également en Tasmanie.

États-Unis

En 1990, la production de concentrés de zinc des États-Unis a représenté 10 % de la production des pays de l'Ouest, soit une augmentation de 5 % par rapport à celle de 1989. Cet accroissement important est attribuable principalement au démarrage de la mine Red Dog de la Cominco Ltée, en Alaska. Ont également contribué, dans une moindre mesure, des expansions aux mines Pinos Altos et Bunker Hill ainsi que plusieurs mines qui avaient ouvert en 1989, mais qui ont atteint leur pleine capacité en 1990.

Les premiers concentrés de la mine Red Dog, à 200 km au nord du cercle polaire, ont été expédiés à la fin de juillet. Certains problèmes techniques se sont posés avec le concentrateur. Lorsqu'elle sera exploitée à pleine capacité, en 1991, la mine Red Dog devrait produire 325 000 t/a de zinc contenu dans des concentrés. La mine Red Dog, dont les réserves sont évaluées à 77 Mt titrant 17,1 % de zinc, 5,0 % de plomb et 82 g/t d'argent, est exploitée à un taux de 5450 t/j.

Une expansion de 11 000 t/a de zinc contenu a été apportée à la mine de la Bunker Hill Mining Company (U.S.) Inc. à Kellogg, dans l'Idaho, en vue de réduire les coûts d'exploitation. La Cyprus Minerals Company a annoncé son intention d'accroître la production de zinc à sa mine Pinos Altos, au Nouveau-Mexique, de 6000 t/a de zinc contenu dans des concentrés. Vers la fin de l'année, l'Equinox Resources Ltd. a annoncé qu'elle avait commencé les travaux de construction sur le site de sa mine Van Stone, dans l'État de Washington; l'exploitation devrait débuter en février 1991. La mine produira 15 000 t/a de zinc contenu dans des concentrés.

Pérou

La production des mines au Pérou a représenté 11 % de la production totale des pays de l'Ouest. Comme en 1989, la production a été ralentie par une inflation rampante continue, l'instabilité politique, une sécheresse et une pénurie de devises étrangères.

Des conflits de travail ont nui à la production dans les mines suivantes: la mine San Vicente de la Cia Minera San Ignacio de Morococha, S.A., la mine Cerro de Pasco de même que les mines Yauricocha et Morococha de la Centromin Perú S.A., et la mine Huanzala de la Minera de Santa Luisa S.A. Des sabotages par des groupes terroristes ont également interrompu la production à la mine Casapalca de la Centromin.

La mine Arcata de la Minas de Arcata S.A. a accru sa capacité de 2500 t/a de zinc contenu. La Minero Peru Comercial SA (MINPECO) a ouvert sa nouvelle mine Iscaycruz, d'une capacité de 1500 t/a de zinc contenu.

FUSION

En 1990, la production de zinc affiné dans les pays de l'Ouest a atteint 5,169 Mt, soit une légère baisse par rapport à celle de 1989. La nouvelle capacité limitée de fusion a

légèrement augmenté au cours de l'année; toutefois, cette augmentation a été contrebalancée par des interruptions dans plusieurs pays, dues à des problèmes techniques et à des conflits de travail. Les usines de fusion dans le monde ont fonctionné globalement à plus de 90 % de leur capacité. La production de métal s'est accrue dans toutes les régions du monde, sauf dans Les Amériques où le faible accroissement enregistré aux États-Unis a été plus que contrebalancé par les baisses de production au Canada et au Pérou.

Europe

La production de zinc affiné en Europe a connu une hausse en 1990. En Belgique, l'élimination des goulots d'étranglement dans l'affinerie électrolytique de Balen, qui appartient à la Vieille-Montagne SA, a permis d'accroître la capacité de 20 000 t/a. L'affinerie Overpelt a fonctionné à 75 % de sa capacité en janvier à la suite d'une panne d'un rectificateur, mais tout est revenu à la normale à la mi-février. Les problèmes techniques continuent de frapper les usines de fusion allemandes. La production à l'usine de Datteln de la Ruhr Zink GmbH a été réduite en raison de travaux réalisés afin de réduire la pollution et d'accroître la capacité. Les usines de fusion et d'affinage Duisbourg de la Metallgesellschaft AG ont été fermées temporairement à la suite de l'endommagement d'une machine de frittage et d'un condenseur à revêtement en briques. La M.I.M. Holdings Limited d'Australie a annoncé son intention d'acheter 50 % des parts de l'usine Duisburg.

La société d'État italienne GEPI a acheté 51 % des parts de la Metaleurop S.A. dans la Pertusola Sud SpA qui exploite l'usine de fusion Crotone de 100 000 t/a. Cette acquisition s'inscrit dans le plan du gouvernement italien de nationaliser l'industrie du zinc.

Pérou

Les problèmes économiques, politiques et techniques qui ont nui à la production des mines au Pérou en 1990 ont également nui à la production de métal. La société d'État Centromin Perú S.A. a déclaré force majeure en janvier pendant une grève de dix jours à son usine de fusion Oroya. L'affinerie Cajamarquilla, de 102 000 t/j, de la Minero Peru Comercial SA (MINPECO), a fonctionné bien en deça de sa capacité pendant la majeure partie de l'année en raison de pannes d'électricité, d'une pénurie de pièces de rechange, d'attaques terroristes et d'une grève de six semaines en août et en septembre. L'entreprise a déclaré force majeure pendant quatre semaines à la suite de l'endommagement d'un four de grillage causé par des pannes d'électricité. L'interruption du four de grillage a entraîné une perte de production de 20 000 t.

Australie

La Pasminco Ltd. a mis en oeuvre un programme de modernisation visant à accroître la production de 20 000 t à son usine de fusion Risdon de 200 000 t/a, en Tasmanie. La société a annoncé qu'elle avait retardé un programme d'expansion de 100 000 t au coût de 275 millions de dollars australiens en raison de problèmes de production et de problèmes liés à l'environnement. L'usine Risdon a enregistré un manque à produire d'environ 8000 t à la suite d'explosions dans des réservoirs de stockage et d'une grève de cinq jours consécutive à une restructuration de la main-d'oeuvre.

Japon

Les sociétés M.I.M. Holdings Limited, Nippon Mining Company Limited et Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd. ont annoncé leur intention de réaliser une étude de faisabilité en vue de construire une usine de fusion et d'affinage de 120 000 t/a sur l'île d'Hokkaido. La Dowa Mining Co., Ltd. prévoit également accroître la capacité de son usine de fusion d'Iijima de 84 000 t/a. La forte demande soutenue de zinc au Japon consécutive à une utilisation accrue d'acier galvanisé est à l'origine de ces projets.

CONSOMMATION ET UTILISATIONS

La consommation dans les pays de l'Ouest a atteint 5,208 Mt en 1990, soit une légère baisse par rapport à celle de 1989, après sept ans de croissance continue depuis la récession de 1981-1982. Une baisse de la demande attribuable à un ralentissement économique en Amérique du Nord, au Brésil et au Royaume-Uni a été contrebalancée par un accroissement de la demande en Europe continentale et en Asie. Le zinc est largement utilisé dans les

industries de l'automobile et de la construction, à des fins de protection contre la corrosion, et la demande de zinc dépend dans une large mesure de la santé de ces industries. Le zinc demeure le moyen le plus rentable de protéger l'acier contre la corrosion. L'emploi du zinc en galvanisation a augmenté régulièrement au cours des dernières années et l'on s'attend à ce que cette tendance continue.

Le zinc est largement utilisé à cause de ses propriétés particulières. Elles comprennent: son faible point de fusion qui facilite son modelage par coulée, sa forte activité électrochimique qui permet de prévenir la corrosion cathodique et qui protège par galvanisation les produits de fer et d'acier contre cette forme de corrosion, et sa capacité de s'allier facilement au cuivre pour produire du laiton. Environ 46 % du zinc est utilisé en galvanisation. C'est l'industrie de l'automobile qui consomme le plus d'acier galvanisé. Les acheteurs d'automobiles demandent une protection accrue contre la corrosion et les fabricants emploient maintenant une plus grande quantité d'acier galvanisé dans les carrosseries. Les couches de zinc sont appliquées par électrogalvanisation sur les pièces peintes exposées nécessitant un fini de surface de haute qualité et par galvanisation par trempage à chaud sur les pièces non peintes.

L'acier galvanisé est utilisé en construction sous forme d'éléments de charpente, de revêtements de couverture, de revêtements muraux extérieurs et de barres d'armature. On se sert de zinc et de revêtements de zinc et d'aluminium vaporisés à chaud pour protéger à long terme les grands ouvrages en acier contre la corrosion, tels les ponts et les tours de transmission hydro-électriques. La fabrication de laiton et de bronze constitue la deuxième utilisation en importance du zinc; elle représente 20 % de la consommation totale. Ces alliages entrent dans la fabrication de raccords de tuyauterie en plomberie, d'éléments de chauffage et de climatisation de l'air et d'autres produits. L'industrie de la coulée sous pression, notamment pour la fabrication de produits de quincaillerie du bâtiment et d'accessoires automobiles, est le troisième utilisateur de zinc. Avec la mise au point, ces dernières années, de nouveaux alliages et de techniques de fabrication, telles que la coulée sous pression de pièces à parois minces, les pièces coulées en alliage de zinc font maintenant concurrence aux pièces en plastique ou composées d'autres matériaux. Le reste sert à la production de divers articles comme des produits semi-ouvrés, des oxydes, des produits chimiques et des poudres. L'oxyde de zinc est un important élément qui entre dans la fabrication des pneus et des produits de caoutchouc.

Le galfan, un alliage de zinc mis au point par l'organisation internationale de recherche pour le plomb et le zinc (*International Lead-Zinc Research Organization, Inc.*) demeure supérieur à l'acier galvanisé normal et à d'autres revêtements, comme l'aluzinc, en ce qui concerne la protection contre la corrosion. Le galfan, qui contient 90 % de zinc, 5 % d'aluminium et une petite quantité non négligeable de métaux des terres rares, a été utilisé sur une base commerciale pour la première fois en 1983, au Japon. Cet alliage est de plus en plus accepté et l'on s'attend à ce que la production mondiale se rapproche de 300 000 t en 1990. L'utilisation du galfan présente en outre l'avantage de n'exiger que des modifications mineures des procédés de galvanisation, contrairement à l'aluzinc (55 % d'aluminium, 43,4 % de zinc et 1,6 % de silicium) qui requiert une conversion coûteuse des procédés.

GROUPE D'ÉTUDE INTERNATIONAL DU PLOMB ET DU ZINC

Le Groupe d'étude international du plomb et du zinc a été créé en 1959 pour améliorer l'accès à l'information sur les marchés et pour offrir des possibilités de consultations intergouvernementales régulières sur le commerce international du plomb et du zinc. Ce groupe s'attache particulièrement à fournir des renseignements réguliers et fréquents sur la situation de l'offre et de la demande ainsi que sur leur évolution probable.

Le Groupe d'étude a son siège à Londres, en Angleterre. Il compte parmi ses membres la plupart des principaux pays producteurs et consommateurs de plomb et de zinc. Bien qu'il se consacre à la collecte et à la diffusion de renseignements, le Groupe ne jouit d'aucun pouvoir d'intervention sur les marchés. Une

assemblée générale des membres se tient chaque automne. Les délégations des pays membres comptent généralement en leur sein des représentants de l'industrie qui agissent comme conseillers. Le Canada est un membre actif du Groupe d'étude depuis sa formation et il en a occupé la présidence en 1988 et 1989.

En octobre 1990, la 35e séance du Groupe d'étude s'est tenue à Genève, en Suisse. Des représentants de 30 pays membres ainsi que des observateurs de plusieurs pays et de divers organismes étaient présents. Outre l'exposé des tendances statistiques et des perspectives économiques, les questions environnementales touchant l'industrie étaient à l'ordre du jour de la séance de 1990.

PRIX ET STOCKS

Les prix du zinc sont restés stables pendant le premier semestre de 1990, poursuivant ainsi la tendance des deux dernières années, avant de baisser au cours du second semestre. En 1990, le prix moyen était de 69 cents US/lb; le prix le plus élevé (84,8 cents) a été enregistré en mai et le prix le plus bas (56,1 cents) à la fin de novembre.

À la Bourse des métaux de Londres (*LME*), le prix du zinc s'établissait à environ 60 cents US/lb au début de l'année, pour tomber à 56,8 cents à la mi-janvier. Les prix ont ensuite grimpé jusqu'à la mi-mai, en raison du resserrement du marché des concentrés, de problèmes techniques dans les mines et les usines de fusion, de la forte demande et de l'épuisement des stocks. Les inquiétudes au sujet des renouvellements de conventions collectives à venir ont contribué au maintien de prix élevés jusqu'au début de juillet. Lorsqu'il a été clair que le conflit de Trail connaîtrait un dénouement rapide, le prix a chuté pour passer à 67,2 cents le 30 juillet. Malgré la chute qui a suivi le règlement du conflit de Trail, les prix du zinc sont demeurés relativement élevés jusqu'à la mi-septembre; ils ont ensuite commencé à baisser, selon les lois fondamentales du marché, en réponse à un affaiblissement de la demande, à une augmentation des stocks et aux prévisions d'offre excédentaire en 1991. Le prix du zinc a chuté à 56,1 cents à la fin de novembre, le prix le plus bas depuis que le *LME* s'est converti au zinc de qualité supérieure spéciale en septembre 1988. Le prix du zinc s'est établi à 56,7 cents/lb à la fin de l'année.

Tous les producteurs de plaques de zinc canadiens ont commencé à utiliser les prix cotés au *LME* au cours de l'année et ils ont été imités par la plupart des producteurs américains. L'adoption des prix basés sur ceux cotés au *LME* a semé l'inquiétude chez les consommateurs qui craignaient que la volatilité des prix n'entraîne une baisse de la demande et un accroissement de l'utilisation de matériaux de remplacement. De nombreux consommateurs, en particulier les fabricants de pièces coulées sous pression en alliage de zinc, ont eu à se débattre avec des fluctuations de prix en raison de leur manque d'expérience dans les opérations de couverture. Imitant les fournisseurs de zinc nord-américains, nombre d'entre eux ont commencé à baser leurs prix sur ceux du zinc de qualité supérieure spéciale du *LME*. Le contrat du *LME* concernant le zinc de qualité supérieure spéciale a pris fin en mars.

L'ensemble des stocks signalés de zinc affiné s'est maintenu à 592 000 t à la fin de 1989, ce qui représentait 4,8 semaines de consommation de métal. Les stocks ont baissé régulièrement au cours du premier semestre de 1990, pour s'établir à 3,5 semaines de consommation à la fin de juin. Ils ont ensuite remonté, atteignant 520 000 t à la fin de l'année; ce niveau est encore bien inférieur à celui du début de l'année.

SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

Au Canada, les quatre usines de fusion sont toutes exploitées selon le procédé hydrométallurgique (grillage-lixiviation-électrolyse). Trois de ces usines récupèrent un pourcentage élevé du soufre contenu dans la charge d'alimentation sous forme d'acide sulfurique ou de soufre élémentaire. La modernisation proposée de l'usine de fusion de La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée à Flin Flon comprendra l'installation d'un système de lixiviation sous pression; ce système permettra de capturer le soufre sous sa forme élémentaire plutôt que sous forme de bioxyde de soufre. Cette modification se traduira par une réduction de 25 % des émissions de bioxyde de soufre, ce qui permettra de respecter la réglementation du

Manitoba concernant les émissions de bioxyde de soufre par le complexe de Flin Flon.

Le recyclage de matériaux contenant du zinc fait l'objet d'un grand intérêt depuis quelques années. La pratique actuelle qui consiste à éliminer ces matériaux dans des décharges est dangereuse du point de vue environnemental en raison de la présence de métaux toxiques tels que le cadmium. La réduction de l'espace disponible pour les décharges et l'accroissement subséquent des coûts de l'élimination sont deux autres facteurs qui favorisent le recyclage. On trouve du zinc dans les déchets d'oxyde de minéraux d'aciérie émis par les fours à arc électrique ainsi que dans les boues résultant de la galvanisation. On étudie actuellement plusieurs procédés à l'échelle pilote dans le but d'évaluer la faisabilité du recyclage commercial des matériaux contenant du zinc.

Les questions environnementales, telles que la toxicité des métaux, la restauration des sites miniers, le recyclage et l'élimination des déchets dangereux exercent une influence de plus en plus grande sur l'industrie des métaux. Douze producteurs de première fusion de zinc et deux producteurs de deuxième fusion d'Amérique du Nord ont formé une association – l'American Zinc Association – dans le but d'essayer de résoudre les problèmes environnementaux auxquels l'industrie du zinc est confrontée. L'*American Zinc Association* aura son siège à Washington et jouera le rôle de porte-parole de l'industrie en matière d'environnement.

PERSPECTIVES

La consommation de zinc dépend fortement de la santé des industries de l'automobile et de la construction. Ces industries, quant à elles, dépendent de la santé de l'économie mondiale. Bien qu'on s'attende à ce que la croissance de l'activité industrielle demeure forte en 1991 dans les pays de l'Europe continentale et d'Asie, le ralentissement économique observé en Amérique du Nord, au Brésil et au Royaume-Uni devrait se poursuivre. La consommation de zinc dans les pays de l'Ouest pourrait augmenter d'environ 1 % en 1991, grâce à une consommation soutenue dans le secteur de la galvanisation.

On prévoit un accroissement important de la production des mines dans les pays de l'Ouest en 1991. De nouvelles installations en Australie et aux États-Unis devraient produire à pleine capacité et on s'attend à ce que les niveaux de production au Canada reviennent à la normale une fois les conflits de travail réglés et les problèmes d'exploitation résolus. Le resserrement du marché des concentrés pourrait cependant persister pendant le premier trimestre en raison des baisses de production enregistrées en 1990 au Canada et au Pérou.

Le taux d'utilisation de la capacité des usines de fusion du zinc demeurera élevé, car l'expansion de la capacité a été limitée au cours des dernières années. En 1991, l'excédent de métal se situera probablement aux alentours de 200 000 t à 250 000 t.

Les prix, qui sont restés relativement élevés pendant la dernière partie de 1990, devraient baisser en 1991 en raison d'une offre excédentaire de métal, d'une faible demande et d'un retour à des stocks normaux. Le prix moyen du zinc en 1991 devrait être d'environ 51 cents US/lb.

À plus long terme, on s'attend à ce que la consommation de zinc dans les pays de l'Ouest augmente en moyenne de 1,5 % par an jusqu'à la fin du siècle. L'utilisation du zinc en galvanisation connaîtra une croissance régulière, en particulier dans les circuits de galvanisation en continu; cependant, la demande continuera de baisser dans l'industrie de la coulée sous pression où l'on met en oeuvre des techniques de coulée de pièces à parois minces pour que le zinc demeure concurrentiel.

En 1991, la production des mines au Canada devrait retrouver son niveau normal après une année de conflits de travail et de fermetures de mines. L'exploitation de nouveaux gisements au Yukon aidera à contrebalancer les pertes au Nouveau-Brunswick. Un accroissement des travaux d'exploration à la fin des années 80 et en 1990 a permis de découvrir de nouveaux gisements de métaux communs qui pourraient être mis en valeur au début des années 90, si les prix du zinc sont favorables.

Remarque: Les présentes données sont les plus récentes à la mi-janvier 1991.

TARIFS DOUANIERS

N° tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon
		NPF	TPG	Etats-Unis	Canada	NPF	NPF
2603.00	Minerais de cuivre et leurs concentrés						
2603.00.00.30	Teneur en zinc	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2607.00	Minerais de plomb et leurs concentrés						
2607.00.00.30	Teneur en zinc	En franchise	En franchise	En franchise	1,3¢/kg de teneur en plomb	En franchise	En franchise
2608.00	Minerais de zinc et leurs concentrés						
2608.00.00.30	Teneur en zinc	En franchise	En franchise	En franchise	1,3¢/kg de teneur en plomb	En franchise	En franchise
2616.10	Minerais d'argent et leurs concentrés	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
2616.10.00.30	Teneur en zinc	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise
25.20	Cendres et résidus (autres que ceux de la fabrication du fer ou de l'acier) contenant du métal ou des composés métalliques						
	Contenant principalement du zinc						
2620.11	Mattes de galvanisation	En franchise	En franchise	En franchise	1,2%	En franchise	En franchise
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	10,5 %	En franchise	7,3 %	En franchise	11 %	6,5 %
28.33	Sulfates; aluns; peroxosulfates (persulfates)						
2833.26	De zinc	9,2 %	6 %	3,6 %	0,9 %	9 %	5,8 %
79.01	Zinc sous forme brute						
	Zinc, non allié						
7901.11	Contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc	En franchise	En franchise	En franchise	1,2 %	3,5 %	8 yens/kg
7901.12	Contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	En franchise	En franchise	En franchise	15,2 %	3,5 %	8 yens/kg
7901.20	Alliages de zinc						
7901.20.10	Contenant en poids 90 % ou plus mais moins de 97,5 % de zinc	En franchise	En franchise	En franchise	15,2 %	3,5 %	7,2 à 7,8 yens/kg
7901.20.20	Contenant en poids moins de 90 % de zinc	17,5 %	11,5 %	12,2 %	15,2 %	3,5 %	7,2 à 7,8 yens/kg
7902.00	Déchets et rebuts de zinc	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	En franchise	1,9 %
79.03	Poussières, poudres et paillettes de zinc						

TARIFS (*suite*)

Nº tarifaire	Dénomination	Canada			États-Unis	CEE	Japon
		NPF	TPG	États-Unis	Canada	NPF	NPF
7903.10	Poussières de zinc	En franchise	En franchise	En franchise	0,5¢/kg	4,4 %	5,8 %
7903.90	Autres						
7903.90.10	Poudres, non alliées	4 %	En franchise	2,8 %	0,5¢/kg	4,4 %	5,8 %
7903.90.20	Poudres, en alliages; paillettes	10,2 %	6,5 %	7,1 %	7,6 %	4,4 %	5,8 %
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils, en zinc						
7904.00.10	Barres, tiges ou profilés, contenant en poids 90 % ou plus de zinc	En franchise	En franchise	En franchise	3,3%	8%	4,8%
7904.00.21	Barres, tiges ou profilés; fils, revêtus ou recouverts	10,2 %	6,5 %	7,1 %	3,3 %	8 %	4,8 %
7904.00.22	Fils, non revêtus ou recouverts	8 %	5 %	5,6 %	3,3 %	8 %	4,8 %
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes, en zinc contenant en poids 90 % ou plus de zinc						
7905.00.11	D'une épaisseur excédant 0,15 mm mais moins de 4,75 mm, pour la fabrication des plaques d'imprimerie offset; d'une épaisseur excédant 0,15 mm mais moins de 4,75 mm, non polis, recouverts sur une surface d'une matière inattaquable pas les acides, importés pour être utilisés par ceux qui font le moulage ou le polissage en vue d'être préparés pour servir en photogravure	En franchise	En franchise	En franchise	3,3 %	8 %	7,2 %
7905.00.19	Autres	5,5 %	3,5 %	3,8 %	3,3 %	8 %	7,2 %
7905.00.20	Contenant en poids moins de 90 % de zinc	10,2 %	6,5 %	7,1 %	3,3 %	8 %	7,2 %
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie (raccords, coudes, manchons, par exemple), en zinc	10,2 %	6,5 %	7,1 %	3,0 %	8 %	4,8 %
79.07	Autres ouvrages en zinc						
7907.10	Gouttières, faîtages, lucarnes et autres ouvrages façonnés pour les bâtiments	10,2 %	6,5 %	7,1 %	4,5 %	8 %	4,9 %
7907.90	Autres						
7907.90.10	Anodes pour galvanoplastie	En franchise	En franchise	En franchise	2,7 à 4,5 %	7 %	5,8 %
7907.90.20	Disques ou pions, contenant en poids 90 % ou plus de zinc	5,5 %	3,5 %	3,8 %	2,7 à 4,5 %	7 %	5,8 %

7907.90.90	Autres	10,2 %	6,5 %	7,1%	2,7 à 4,5 %	7 %	5,8 %
7907.90.90.11	Non alliées	10,2 %	6,5 %	7,1%	2,7 à 4,5 %	7 %	5,8 %
7907.90.90.12	Alliées	10,2 %	6,5 %	7,1%	2,7 à 4,5 %	7 %	5,8 %

Sources: Tarif des douanes, en vigueur en janvier 1991, Revenu Canada, Douanes et Accise; *Harmonized Tariff Schedule of the United States*, en vigueur le 1er janvier 1990; Journal officiel des Communautés européennes, vol. 33, nº L247, 1990, Taux des droits conventionnels; *Custom Tariff Schedules of Japan*, 1990.

1 Les taux du GATT sont indiqués; dans certains cas, des tarifs plus bas peuvent être appliqués.

Remarque: Lorsque l'échelle de tarifs a été donnée, la compilation complète des codes du Système harmonisé n'était pas disponible; on a donc indiqué le plus haut et le plus bas tarifs.

NPF: nation la plus favorisée; TPG: tarif de préférence général; CEE: Communauté économique européenne.

Zinc

TABLEAU 1. PRODUCTION ET COMMERCE DE ZINC AU CANADA, 1989 ET 1990, ET CONSOMMATION DE ZINC, 1987 À 1989

N° tarifaire		1989		1990p	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Production					
	Toutes les formes[1]				
	Terre-Neuve	27 362	58 882	21 498	41 426
	Nouvelle-Écosse	x	x	x	x
	Nouveau-Brunswick	201 550	433 736	249 805	450 959
	Québec	100 638	216 573	103 414	199 279
	Ontario	266 158	572 772	281 131	541 740
	Manitoba	72 096	155 150	73 694	142 008
	Saskatchewan	x	x	x	x
	Colombie-Britannique	119 376	256 897	59 103	113 892
	Yukon	154 709	332 934	170 128	327 836
	Territoires du Nord-Ouest	329 001	708 509	317 298	611 434
	Total	1 272 854	2 739 182	1 285 439	2 477 041
	Production des mines[2]	1 216 139		1 183 082	
	Zinc affiné[3]	669 677		579 000	
				(janv.-sept.)	
Exportations					
2608 00 30	Zinc contenu dans les minerais et dans les concentrés de zinc				
	Belgique	226 158	172 586	174 041	133 318
	Allemagne de l'Ouest	69 686	64 224	84 526	84 035
	Japon	71 971	70 109	52 145	61 483
	Corée du Sud	65 711	64 322	43 055	46 148
	France	30 614	32 618	47 720	44 991
	Italie	32 570	28 072	37 055	35 775
	Pays-Bas	33 033	33 100	27 665	26 667
	Autres pays	78 845	74 858	104 176	81 718
	Total	608 590	539 898	570 383	514 135
2608 00	Zinc contenu dans d'autres types de minerais et de concentrés[4]	6 791	7 886	3 444	684
2620 11	Cendres et résidus contenant des mattes de galvanisation				
	Royaume-Uni	93	42	219	175
	France	75	29	143	120
	États-Unis	1 217	1 234	26	44
	Corée du Sud	609	144	91	16
	Autres pays	53	35	206	133
	Total	2 047	1 487	684	491
2620 19	Cendres et résidus contenant surtout du zinc, n.m.a.				
	États-Unis	7 124	4 446	4 240	4 609
	Royaume-Uni	396	404	531	659
	Inde	201	97	549	474
	France	315	166	330	210
	Taïwan	192	239	117	156
	Corée du Sud	164	225	58	53
	Autres pays	340	255	130	128
	Total	8 731	5 836	5 955	6 294
2817 00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc				
	États-Unis	36 698	78 613	21 283	38 053
	U.R.S.S.	3 236	5 369	306	476
	Autres pays	92	110	102	206
	Total	40 027	84 094	21 691	38 738
2833 26	Sulfate de zinc	147	31	–	–
7901 11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc				
	États-Unis	138 711	280 905	154 437	290 564
	Japon	4 482	9 242	4 470	8 595
	Taïwan	1 751	4 086	3 212	6 111
	Kenya	694	1 407	701	1 272
	Italie	523	867	546	1 052
	Équateur	272	565	357	695
	Singapour	549	1 268	299	579
	Philippines	882	1 840	216	439
	Brésil	384	739	179	348
	Portugal	299	534	100	162
	Argentine	1 339	2 623	–	–
	Autres pays	1 118	2 462	1 940	3 391
	Total	151 004	306 538	166 457	313 208

TABLEAU 1. (*suite*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990P	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Exportations (*fin*)					
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc				
	États-Unis	276 379	550 639	129 287	250 926
	Japon	13 940	28 081	11 304	21 622
	Taiwan	8 162	17 289	5 807	10 941
	Royaume-Uni	11 457	22 772	5 519	9 722
	Indonésie	5 106	9 883	5 213	8 815
	Italie	4 231	8 621	2 965	5 123
	Israël	2 627	5 357	2 508	4 807
	Philippines	3 307	6 848	2 070	3 824
	Singapour	2 185	4 402	1 501	2 591
	Nouvelle-Zélande	8 786	15 480	581	1 111
	Grèce	1 691	3 237	698	1 018
	Autres pays	5 188	12 705	5 869	10 417
	Total	344 057	685 314	173 322	330 917
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute				
	Hong-Kong	2 370	4 764	1 212	2 189
	République populaire de Chine	1 032	2 194	375	701
	Malaysia	804	1 730	121	234
	Philippines	650	1 525	122	186
	États-Unis	1 679	3 226	94	147
	Taiwan	1 636	3 646	59	116
	Indonésie	2 096	4 526	39	69
	Royaume-Uni	1 788	3 638	–	–
	Japon	1 254	2 741	–	–
	Autres pays	470	1 054	554	899
	Total	13 779	29 044	2 576	4 541
7902.00	Déchets et rebuts de zinc				
	États-Unis	4 255	3 884	20 465	10 585
	Taiwan	4 098	3 592	5 057	4 506
	République populaire de Chine	2 196	568	1 061	255
	Autres pays	871	465	570	466
	Total	11 420	8 514	27 154	15 818
7903.10	Poussières de zinc				
	États-Unis	4 894	12 488	3 802	8 829
	Autres pays	293	438	250	416
	Total	5 187	12 926	4 052	9 245
7903.90	Poudres et paillettes de zinc				
	États-Unis	9	41	329	743
	Taiwan	25	35	–	–
	Corée du Sud	5	52	–	–
	France	78	63	–	–
	Autres pays	–	–	18	14
	Total	116	193	348	757
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc				
	États-Unis	–	–	59	290
	Bolivie	231	171	–	–
	Autres pays	20	6	–	–
	Total	251	177	59	290
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc				
	États-Unis	51	186	53	194
	Autres pays	3	11	1	1
	Total	54	198	54	196
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en zinc				
	États-Unis	65	207	18	151
	Autres pays	9	51	4	11
	Total	74	258	22	163
7907.90	Autres ouvrages en zinc, n.m.a.				
	États-Unis	2 231	3 287	946	5 474
	Brésil	139	265	–	–
	Royaume-Uni	146	225	...	9
	République populaire de Chine	257	66	–	–
	Autres pays	507	1 130	2	26
	Total	3 281	4 986	948	5 512
Importations					
2608.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de zinc	34 605	36 108	87 094	111 166
2603.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de cuivre	451	953	637	1 032
2607.00.00.30	Zinc contenu dans les minerais et les concentrés de plomb	2 865	5 022	3 074	4 494
2620.19	Cendres et résidus contenant surtout du zinc, n.m.a.	293	213	389	287

Zinc

TABLEAU 1. (*fin*)

N° tarifaire		1989		janv.-sept. 1990[p]	
		(tonnes)	(milliers de $)	(tonnes)	(milliers de $)
Importations (*fin*)					
2817.00	Oxyde de zinc; peroxyde de zinc	1 917	2 272	1 729	2 387
2833.26	Sulfate de zinc	2 682	1 531	1 997	1 072
7901.11	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids 99,99 % ou plus de zinc	934	1 912	2 416	4 683
7901.12	Zinc non allié sous forme brute contenant en poids moins de 99,99 % de zinc	574	1 172	2 145	4 331
7901.20	Alliages de zinc sous forme brute	3 219	7 111	3 567	7 218
7902.00	Déchets et rebuts de zinc	1 379	1 586	1 417	1 614
7903.10	Poussières de zinc	658	1 440	474	1 027
7903.90	Poudres et paillettes de zinc	269	678	202	468
7904.00	Barres, tiges, profilés et fils en zinc	817	2 046	1 976	4 316
7905.00	Tôles fortes, tôles, feuilles et bandes en zinc	534	1 391	422	1 241
7906.00	Tubes, tuyaux et accessoires de tuyauterie en zinc	654	2 767	1 114	4 011
7907.90	Ouvrages en zinc, n.m.a.	2 378	9 593	1 441	5 434
	Total	54 229	75 797	110 094	154 781

	1987			1988			1989		
	Première fusion	Deuxième fusion[6]	Total	Première fusion	Deuxième fusion[6]	Total	Première fusion	Deuxième fusion[6]	Total
	(tonnes)								
Consommation[5]									
Zinc utilisé dans, ou dans la fabrication de:									
Alliages de cuivre (laiton, bronze, etc.)	10 848	–	10 848	7 338	–	7 338	3 552	–	3 552
Galvanisation: électrolytique	4 552	–	4 552	4 879	–	4 879	4 853	–	4 853
par immersion à chaud	65 060	x	x	73 315	x	x	73 910	x	x
Alliage de zinc coulé sous pression	15 265	x	x	22 264	x	x	22 062	x	x
Autres produits (y compris le zinc laminé et en bandes et l'oxyde de zinc)	28 746	x	x	34 329	x	x	33 538	x	x
Total	124 471	7 188	131 569	141 818	8 987	150 805	137 915	8 390	146 305
Stocks à la consommation, en fin d'année	14 164	535	14 699	12 293	761	13 054	13 344	327	13 671

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la qualité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés exportés. 2 Zinc contenu dans les minerais et les concentrés produits. 3 Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés. 4 Inclut les catégories 2603.00.30 et 2607.00.30 du Système harmonisé. 5 Le sondage auprès des consommateurs ne représente pas la consommation canadienne dans sa totalité. Les chiffres sont donc beaucoup moins élevés que la consommation apparente.
p préliminaire, – néant, x confidentiel, n.m.a. non mentionné ailleurs, . . . quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 2. CANADA: PRODUCTION, EXPÉDITIONS INTÉRIEURES ET EXPORTATIONS[1] DE ZINC, 1970, 1975, 1980 ET 1983 À 1990

Année	Production		Exportations		
	Toutes les formes[2]	Affiné[3]	Contenu dans les minerais et les concentrés	Affiné	Total
			(tonnes)		
1970	1 135 714	417 906	809 248	318 834	1 128 082
1975	1 055 151	426 902	705 088	247 474	952 562
1980	883 697	591 565	434 178	471 949	906 127
1983	987 713	617 033	626 178	500 448	1 126 626
1984	1 062 701	689 841	539 633	529 659	1 069 292
1985	1 049 275	692 406	396 103	555 621	951 724
1986	988 173	570 981	450 249	427 176	877 425
1987	1 157 936	609 909	613 185	441 227	1 054 412
1988	1 370 000	703 206	816 884[r]	551 521[r]	1 368 405[r]
1989	1 272 854	669 677	615 381	495 061	1 110 442
1990[p]	1 285 439	579 000	575 876[a]	339 779[a]	915 655

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] À compter de 1988, les exportations ont été établies selon le nouveau Système harmonisé et peuvent ne pas être en concordance avec la méthode précédente de transmettre les données. Les minerais et les concentrés sont classifiés sous les catégories 2608.00.30, 2603.00.30 et 2607.00.30. Le zinc affiné comprend les catégories 7901.11 et 7901.12. [2] Nouveau zinc affiné provenant de produits canadiens de première fusion (concentrés, scories, résidus, etc.) plus la quantité estimative de zinc récupérable dans les minerais et les concentrés exportés.
[3] Zinc affiné produit à partir de minerais canadiens et importés.
[a] Les données sur l'exportation couvrent la période de janvier à septembre.
[p]: préliminaire; [r]: révisé.

TABLEAU 3. DONNÉES STATISTIQUES SUR LE ZINC DE PREMIÈRE FUSION DES PAYS DE L'OUEST, 1986 À 1990

	1986	1987	1988	1989	1990
			(milliers de tonnes)		
Production des mines (teneur en zinc)	5 067	5 343	5 053	5 088	5 322
Production de métal	4 855	5 058	5 240	5 217	5 169
Consommation de métal	4 890	5 047	5 293	5 233	5 208

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

TABLEAU 4. PRODUCTION DES MINES DE ZINC DANS LES PAYS DE L'OUEST, 1988 À 1990

Pays	1988	1989	1990P
		(milliers de tonnes)	
Europe			
République fédérale d'Allemagne	75	64	62
Irlande	177	169	170
Espagne	278	266	259
Suède	193	164	151
Yougoslavie	71	68	56
Autres pays	271	260	233
Total	1 065	991	931
Afrique			
Afrique du Sud[1]	90	77	76
Zaïre	76	75	75
Zambie	30	28	30
Autres pays	65	79	82
Total	261	259	263
Océanie			
Australie	739	811	918
Les Amériques			
Brésil	99	100	106
Canada	1 347	1 215	1 183
Mexique	288	284	301
Pérou	485	598	582
États-Unis	256	288	536
Autres pays	100	163	138
Total	2 575	2 648	2 846
Asie			
Japon	147	132	125
Autres pays	266	247	239
Total	413	379	364
Total pour les pays de l'Ouest	5 053	5 088	5 322

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
1 Comprend la Namibie.
P: préliminaire.

TABLEAU 5. PRODUCTION DE ZINC MÉTAL DANS LES PAYS DE L'OUEST, 1988 À 1990

Pays	1988	1989	1990
	(milliers de tonnes)		
Europe			
Belgique	298	287	303
Finlande	156	163	168
France	274	266	274
République fédérale d'Allemagne	356	353	335
Italie	242	246	244
Pays-Bas	210	203	209
Norvège	122	121	120
Espagne	256	257	262
Royaume-Uni	77	80	95
Yougoslavie	129	121	123
Autres pays	31	31	11
Total	2 151	2 127	2 144
Afrique			
Afrique du Sud[1]	85	85	92
Zaïre	61	54	55
Autres pays	58	41	42
Total	204	180	189
Les Amériques			
Argentine	33	32	30
Brésil	139	156	161
Canada	703	670	580
Mexique	191	194	203
Pérou	125	138	94
États-Unis	330	358	368
Total	1 521	1 548	1 436
Asie			
Japon	678	665	687
République de Corée	224	240	255
Autres pays	160	163	158
Total	1 062	1 068	1 100
Océanie			
Australie	302	294	300
Total pour les pays de l'Ouest	5 240	5 217	5 169

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
1 Comprend la Namibie.

TABLEAU 6. CONSOMMATION DE ZINC DANS LES PAYS DE L'OUEST, 1988 À 1990

Pays	1988	1989	1990
	(milliers de tonnes)		
Europe			
Belgique	175	175	185
France	290	279	290
République fédérale d'Allemagne	450	453	460
Italie	254	262	262
Espagne	127	116	119
Royaume-Uni	193	195	190
Yougoslavie	118	107	100
Autres pays	248	259	252
Total	1 855	1 846	1 858
Afrique			
Afrique du Sud[1]	88	98	98
Autres pays	67	72	72
Total	155	170	170
Océanie			
Australie	90	88	78
Nouvelle-Zélande	18	20	23
Total	108	108	101
Les Amériques			
Brésil	143	155	120
Canada	165	151	140
Mexique	116	105	110
États-Unis	1 089	1 059	1 010
Autres pays	166	136	120
Total	1 679	1 606	1 500
Asie			
Inde	142	135	142
Japon	774	769	801
République de Corée	173	196	227
Autres pays	407	403	409
Total	1 496	1 503	1 579
Total pour les pays de l'Ouest	5 293	5 233	5 208

Source: Groupe d'étude international du plomb et du zinc.
1 Comprend la Namibie.

TABLEAU 7. CAPACITÉ DE PRODUCTION DE ZINC MÉTAL DE PREMIÈRE FUSION AU CANADA, 1990

Société et emplacement	Capacité annuelle prévue (milliers de tonnes de plaques de zinc)
Zinc Électrolytique du Canada Limitée Valleyfield (Québec)	230
Falconbridge Limitée Timmins (Ont.)	133
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) Flin Flon (Man.)	82
Cominco Ltée Trail (C.-B.)	300
Total canadien	745

TABLEAU 8. PRIX MOYENS MENSUELS DU ZINC, 1989 ET 1990

Année/Mois	Producteur américain de zinc de qualité supérieure	Prix agréé au LME du zinc de qualité supérieure spéciale
	(cents US/lb)	
1989		
Janvier	70,5	78,7
Février	83,5	87,7
Mars	95,0	89,0
Avril	88,9	75,2
Mai	85,7	73,9
Juin	80,5	69,8
Juillet	80,0	73,3
Août	82,4	78,5
Septembre	81,1	73,9
Octobre	79,9	71,9
Novembre	76,3	65,2
Décembre	73,0	66,0
Moyenne de l'année	81,5	75,2
1990		
Janvier	67,9	58,7
Février	65,9	63,3
Mars	76,9	75,6
Avril	81,7	76,5
Mai	85,3	80,6
Juin	87,3	77,8
Juillet	87,3	74,3
Août	84,1	73,3
Septembre	84,3	69,8
Octobre	75,5	61,4
Novembre	70,0	58,0
Décembre	70,0	57,4
Moyenne de l'année	78,0	68,9

Sources: *Metals Week*; *Reuters*.
LME: Bourse des métaux de Londres.

PRIX QUOTIDIEN DU ZINC, 1988 À 1990

BOURSE DES MÉTAUX DE LONDRES (LME)

69.23

Zinc

Production minière principale de métaux non ferreux et de métaux précieux au Canada en 1989, et faits saillants de 1990

PRODUCTION MINIÈRE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1989, ET FAITS SAILLANTS DE 1990

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité	Teneurs du minerai traité						Minerai traité	Métal contenu dans les concentrés produits						Faits saillants de 1990
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
	(t/j)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)		(tonnes)	(tonnes)				(kilogrammes)		
TERRE-NEUVE															
Hope Brook Gold Inc. Mine Hope Brook Couteau Bay	3 140	–	–	–	–	0,41	4,11	735 541	–	–	–	–	236	2 623	Un nouveau système de traitement des eaux résiduaires a été installé en 1990.
Newfoundland Zinc Mines Limited Daniel's Harbour	1 450	–	–	–	7,10	–	–	435 137	–	–	–	30 339	–	–	La mine a fermé en août 1990 en raison de l'épuisement des réserves.
NOUVELLE-ÉCOSSE															
Rio Algom Limitée East Kemptville	9 000	0,09	–	–	0,22	–	–	3 323 601	318	–	–	477	–	–	Le zinc a été obtenu comme sous-produit lors du traitement de l'étain.
Westminer Canada Limitée Mine Gays River		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	La mine a rouvert au début de 1990; elle était fermée depuis 1982.
NOUVEAU-BRUNSWICK															
Brunswick Mining and Smelting Corporation Limited, mine n° 12 Bathurst	10 250	0,40	–	3,48	8,89	109,8	–	3 022 622	9 248	–	74 165	222 386	291 892	–	Les travailleurs ont débrayé en juillet; la grève persiste encore en 1991.
Gordex Minerals Limited Cape Spencer	635	–	–	–	–	0,07	1,99	25 495	–	–	–	–	1	35	La mine a fermé en 1989 en raison de la faiblesse des prix de l'or.
Noranda Inc. Mines Heath Steele et Stratmat Bathurst	2 500	0,57	–	2,35	6,50	63,19	–	203 482	722	–	3 348	10 202	7 434	–	
NovaGold Resources Inc. Mine Murray Brook Bathurst	907	–	–	–	–	61,71	1,85	98 430	–	–	–	–	1 033	119	La production a débuté en septembre 1989.
Ressources Breakwater Ltée Mine Caribou Bathurst	2 500	0,33	–	3,05	6,44	96,69	1,41	258 548	352	–	2 586	9 176	6 227	54	La société a acquis les intérêts de la mine en 1990 et a dû interrompre les activités en octobre en raison des conditions peu favorables du marché.
QUÉBEC															
Agnico–Eagle Mines Limited Division Joutel Joutel	1 630	–	–	–	–	1,95	6,48	381 044	–	–	–	–	635	2 240	Un corps minéralisé, prometteur en or, a été découvert à proximité de l'emplacement de la mine.
Mine La Ronde Cadillac	1 996	0,15	–	–	–	6,55	4,66	629 427	729	–	–	–	3 960	2 641	
Cambior inc.															
Mine Pierre Beauchemin Rouyn	1 152	–	–	–	–	0,75	4,15	390 851	–	–	–	–	252	1 601	
Mine Lucien E. Béliveau Val-d'Or	1 597	–	–	–	–	–	3,70	126 552	–	–	–	–	–	442	
Mine Chimo Val-d'Or	770	–	–	–	–	0,66	4,87	49 608	–	–	–	–	16	217	Cambior inc. a acquis 100 % des intérêts de la mine Chimo en 1990.

Inco Gold Company Mines Casa Berardi La Sarre	1 200	–	–	–	–	1,11	5,49	335 540	–	–	–	–	335	1 666	La mine Golden Pond West a ouvert en 1990
LAC Minerals Ltd. Division Est–Malartic Malartic	2 000	–	–	–	–	0,58	2,91	567 172	–	–	–	–	288	1 521	
Division Terrains Aunifères Cadillac	1 590	–	–	–	–	0,82	5,72	465 204	–	–	–	–	327	2 439	
Les Explorations Muscocho Ltée Mine Montauban Montauban	400	–	–	–	–	75,19	3,74	120 021	–	–	–	–	2 725	375	La mine a fermé en 1990 en raison de l'épuisement des réserves.
Les Mines Belmoral Ltée Mines Ferderber et Dumont Val–d'Or	1 360	–	–	–	–	1,06	6,99	216 507	–	–	–	–	203	1 445	La société Les Ressources Aur Inc. a acquis 50 % des intérêts des mines Ferderber et Dumont.
Les Ressources Campbell Inc. Mines Joe Mann, Cedar Bay et S-3, usine commune de traitement	3 175	0,42	–	–	–	5,59	6,00	340 136	1 404	–	–	–	1 329	1 850	La mine S-3 a fermé en 1990 en raison de l'épuisement des réserves.
Mines Abcourt Inc. Mine Abcourt Barraute	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	La mine a fermé en mars 1990 en raison de l'épuisement des réserves.
Mines Aurizon Ltée Mine Sleeping Giant Val–d'Or	900	–	–	–	–	8,43	6,79	143 159	–	–	–	–	1 085	917	Les activités minières ont été interrompues en raison de la faiblesse des prix de l'or.
Mines d'Or Lac Bachelor Inc. Desmaraisville	450	–	–	–	–	0,48	5,06	83 188	–	–	–	–	38	392	Fermeture temporaire en 1989.
Minnova Inc. Division Lake Dufault Mine Ansil Noranda	1 450	7,22	–	–	–	25,5	1,88	217 724	15 144	–	–	–	4 342	350	
Division Lake Shortt Desmaraisville	1 150	–	–	–	–	0,16	3,87	347 140	–	–	–	–	50	1 239	
Division Opemiska Mines Perry, Springer et Cooke Chapais	2 600	1,29	–	–	–	11,66	2,23	382 000	4 739	–	–	–	3 755	755	
Noranda Inc. Division Mines Gaspé Zone E Murdochville	10 002	1,68	–	–	–	14,0	0,07	589 670	10 918	–	–	–	8 206	12	Le nouveau corps minéralisé E-29 va prolonger la durée de vie de la mine jusqu'à l'an 2003.
Division Horne Rouyn–Noranda	3 860	0,70	–	–	–	6,66	8,26	113 697	496	–	–	–	219	502	
Division Mattagami Mines Isle Dieu et Norita Matagami	4 175	1,31	–	0,30	16,70	66,59	0,38	314 345	3 919	–	722	50 573	16 255	109	
Placer Dome Inc. Mine Sigma Mine Kiena Val–d'Or	1 335 1 250	– –	– –	– –	– –	0,82 0,72	5,01 4,53	451 121 470 829	– –	– –	– –	– –	334 323	2 150 2 060	
Ressources Audrey Inc. Mine Mobrun Rouyn–Noranda	1 440	0,70	–	–	2,40	19,37	1,98	124 284	760	–	–	2 740	118	85	

PRODUCTION MINIÈRE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1989, ET FAITS SAILLANTS DE 1990 *(suite)*

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité	Teneurs du minerai traité						Minerai traité	Métal contenu dans les concentrés produits						Faits saillants de 1990
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
	(t/j)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)		(tonnes)	(tonnes)				(kilogrammes)		
QUÉBEC *(fin)*															
Ressources SP Canada Limitée Les Mines Selbaie Mine à ciel ouvert A–1, mine B et mine souterraine A–2 Jourdel	6 760	0,98	–	0,11	2,10	49,13	0,45	2 738 459	24 572	–	–	52 301	98 287	957	
Ressources Breakwater Limitée Mine Estrades Mattagami	–	–	–	0,15	4,20	71,59	0,17	139 706	–	–	121	5 338	8 479	7	La mine a ouvert en 1990, le minerai est traité à l'usine Mattagami qui appartient à Noranda Inc.
Société en participation LAC Minerals Ltd – Camblor inc. Cadillac	3 130	–	–	–	–	0,17	6,75	1 143 053	–	–	–	–	162	7 300	
Société extractive American Barrick Division Camflo Val–d'Or	1 210	–	–	–	–	0,24	3,46	443 289	–	–	–	–	97	1 434	La mine a une capacité d'approvisionnement de deux ans encore. Les travaux de prospection se poursuivent dans le but de découvrir de nouveaux gisements.
Société Minière Sphinx Inc. Mine Duvay Amos	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	La mine a démarré en 1990.
Westminer Canada Limitée Mines Copper Rand et Portage Chibougamau	3 060	1,63	–	–	–	8,82	4,49	413 366	6 600	–	–	–	2 459	1 685	Le lock-out de la compagnie a entraîné la fermeture des mines en mai 1990. La mine Portage a redémarré en octobre et la mine Copper Rand, en novembre.
ONTARIO															
Agnico–Eagle Mines Limited Division Silver Cobalt	245	–	–	–	–	617,14	–	45 630	–	–	–	–	25 306	–	Fermeture en 1989.
Bond Gold Canada Inc. Pickle Lake	250	–	–	–	–	3,33	23,62	110 677	–	–	–	–	332	2 311	
Citadel Gold Mines Inc. Mine Surluga Wawa	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	La mine a fermé à la fin de 1989.
Corona Corporation Mine Renabie Wawa	635	–	–	–	–	1,20	6,62	229 237	–	–	–	–	234	1 386	
Eastmaque Gold Mines Ltd. Kirkland Lake	2 270	–	–	–	–	0,82	1,51	698 532	–	–	–	–	326	602	

Falconbridge Limitée installations de Sudbury (5 mines) Usines Falconbridge et Strathcona	9 075	1,05	1,35	–	–	4,63	0,12	2 630 836	26 700	31 242	–	–	9 987	258	La mine East a fermé en 1990.
installations de Timmins	13 500	3,0	–	0,10	5,0	51,43	–	4 138 577	120 434	–	2 928	185 835	183 622	–	Des travaux de mise en valeur sont effectués à la nouvelle mine n° 3.
Kidd Creek Gold Mine Hoyle Pond Mine Owl Creek	540	–	–	–	–	5,14	13,71	173 824	–	–	–	–	440	2 218	
Giant Yellowknife Mines Limited Usine de traitement Pamour n° 1 Usine de traitement Shumacher	2 900 2 585	– 0,03	– –	– –	– –	1,03 2,95	2,79 2,54	1 115 837 134 865	– 28	– –	– –	– –	360 278	2 211 308	La mine Schumacher a fermé en 1989, tandis que la mine Hoyle a démarré en 1990. La société Royal Oak Resources Ltd. a acquis les intérêts du Pamour Group of Companies.
Golden Shield Resources Ltd. Mine Kerr Virginiatown	1 225	–	–	–	–	0,24	3,90	166 922	–	–	–	–	35	559	En 1990, les activités ont repris partiellement à la mine Kerr.
Hemlo Gold Mines Inc. Mine Golden Giant Marathon	3 000	–	–	–	–	1,23	11,90	1 020 002	–	–	–	–	554	11 769	
Inco Limitée Sudbury et Shebandowan	57 517	1,03	1,15	–	–	5,90	0,38	11 562 209	111 039	107 416	–	–	52 981	2 623	
Lac d'Amiante du Québec, Ltée Usine de traitement Aquarius	270	–	–	–	–	0,99	7,82	36 287	–	–	–	–	31	267	
LAC Minerals Ltd. Division Macassa Circuit Macassa Circuit de résidus	455 680	– –	– –	– –	– –	2,61 1,47	17,90 2,95	149 923 150 741	– –	– –	– –	– –	293 100	2 567 281	Fermeture en 1990.
Les Explorations Muscocho Ltée Wawa	405	–	–	–	–	10,29	5,90	127 202	–	–	–	–	127	719	
Mines Dickenson Limitée Red Lake	907	–	–	–	–	1,37	10,03	251 290	–	–	–	–	289	2 372	
Minnova Inc. Mine Winston Lake Winston Lake	1 000	0,92	–	–	15,76	31,99	1,08	303 000	2 563	–	–	45 832	6 870	184	La mine de zinc-cuivre-or et l'usine de traitement de 1000 t/j ont ouvert en 1988; la pleine capacité fut atteinte en 1989.
Noranda Inc. Division Geco Manitouwadge	3 810	1,46	–	–	2,76	42,86	0,11	1 357 602	18 231	–	–	30 752	40 723	72	
Division Lyon Lake Ignace	2 768	1,25	–	1,0	9,0	156,69	0,45	341 827	3 615	–	2 992	29 666	46 080	120	
Orofino Resources Limited Canton de Scadding	120	–	–	–	–	–	5,59	36 623	–	–	–	–	–	182	
Placer Dome Inc. Mine Campbell Red Lake	1 069	–	–	–	–	1,92	22,83	381 926	–	–	–	–	696	8 332	
Mine Detour Lake Nord-est de l'Ontario	2 185	–	–	–	–	1,82	5,31	816 466	–	–	–	–	1 325	4 046	
Mine Dome South Porcupine	3 400	–	–	–	–	0,72	3,91	1 193 655	–	–	–	–	756	4 483	
Mine Dona Lake Pickle Lake	499	–	–	–	–	0,06	6,93	163 393	–	–	–	–	84	1 056	

PRODUCTION MINIÈRE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1989, ET FAITS SAILLANTS DE 1990 *(suite)*

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité	Teneurs du minerai traité						Minerai traité	Métal contenu dans les concentrés produits						Faits saillants de 1990
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
	(t/j)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)		(tonnes)	(tonnes)				(kilogrammes)		
ONTARIO *(fin)*															
Ressources Canamax Inc. Mine Kremzar Wawa	550	–	–	–	–	0,31	4,22	191 015	–	–	–	–	48	754	La mine Kremzar est entretenue et maintenue en raison de la faiblesse des prix de l'or.
Mine Bell Creek Timmins	400	–	–	–	–	0,51	6,96	132 054	–	–	–	–	58	884	
Ressources ERG Inc. Timmins	40 000	–	–	–	–	0,34	0,45	5 443 108	–	–	–	–	655	970	L'exploitation a cessé en 1990 en raison d'une teneur et d'une récupération à l'usine plus faibles que prévu.
St. Andrew Goldfields Ltd. Mine du canton de Stock	455	–	–	–	–	0,45	4,29	47 412	–	–	–	–	19	192	Fermeture en 1989.
Société en participation Corporation Teck – Corona Corporation															
Mine David Bell	1 250	–	–	–	–	1,10	23,62	425 150	–	–	–	–	425	9 710	
Mine Williams Hemlo	6 000	–	–	–	–	1,15	8,43	1 922 548	–	–	–	–	444	15 389	
Société extractive American Barrick Mine Holt-McDermott Kirkland Lake	1 350	–	–	–	–	0,34	4,11	507 251	–	–	–	–	148	1 971	
Timmins Nickel Inc. Mines Redstone et Langmuir Timmins	272	–	2,25	–	–	–	–	86 346	–	1 078	–	–	–	–	Le gisement Langmuir nº 1 a été mis en exploitation vers la fin de 1990.
MANITOBA															
Granges Inc. Aberrnin Corporation Mine Tartan Lake Flin Flon	350	–	–	–	–	0,34	6,27	100 915	–	–	–	–	27	539	Fermeture en 1989.
Inco Limitée Mines à ciel ouvert et souterraines Thompson, mine Birchtree District de Thompson	14 025	0,16	2,53	–	–	5,14	0,10	2 984 548	4 904	60 025	–	–	8 014	208	
La Compagnie Minière et Métallurgique de la Baie d'Hudson Limitée (CMMB) (9 mines), concentrateurs Flin Flon et Snow Lake	10 520	2,23	–	0,27	4,98	21,37	1,76	1 626 959	33 754	–	2 735	71 903	22 413	1 906	Un système de prélèvement de l'échantillon du minerai a été complété et un nouveau puits a été foré à la mine Trout Lake en 1990.
Mine Ruttan Leaf Rapids	6 700	1,12	–	–	1,34	12,21	0,62	1 732 723	17 701	–	–	16 802	11 209	609	
LynnGold Resources Inc. Mine MacLellan Lynn Lake	1 100	–	–	–	–	19,36	5,59	355 419	–	–	–	–	2 765	1 712	Fermeture en 1989.
Pioneer Metals Corporation Mine Puffy Lake Sherridon	1 000	–	–	–	–	0,66	2,61	291 681	–	–	–	–	206	626	Fermeture en 1989.

Société en participation Baie d'Hudson – Les Mines Outokumpu Ltée Mine Namew Lake Fin Flon	1 905	0,57	1,56	–	–	–	–	250 301	1 281	3 309	–	–	–	–	
SASKATCHEWAN															
Corona Corporation Mine Jeu La Ronge	400	–	–	–	–	4,46	15,92	190 311	–	–	–	–	84	2 358	À moins qu'on ne découvre de nouvelles réserves, la mine fermera en 1991.
Corporation Cameco Mine Star Lake La Ronge	200	–	–	–	–	1,03	10,63	31 996	–	–	–	–	28	315	La mine a fermé en 1989.
COLOMBIE-BRITANNIQUE															
BHP-Utah Mines Ltd. Mine Island Copper Port Hardy	49 895	0,43	–	–	–	1,68	0,15	17 556 665	61 456	–	–	–	14 062	1 426	
Brenda Mines Ltd. Peachland	30 000	0,16	–	–	–	1,64	0,02	11 562 612	16 386	–	–	–	9 463	138	La mine a fermé le 8 juin 1990 en raison d'un éboulement et de l'épuisement des réserves de minerai.
Chevron Minerals Ltd. North American Metals Corp. Mine Golden Bear	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	La production a démarré en février 1990. Le propriétaire a subi une perte de 34 millions de dollars en raison des problèmes de démarrage.
Cominco Ltée Mine Sullivan Kimberley	6 000	–	–	4,40	5,40	35,31	–	1 653 611	–	–	64 251	80 542	51 772	–	La mine a fermé le 31 janvier en raison de la hausse des coûts de production et a rouvert en novembre 1990 à la suite du règlement de la convention collective.
Corona Corporation Mine Nickel Plate Hedley	2 500	–	–	–	–	3,74	2,76	1 066 026	–	–	–	–	3 176	2 472	La mine a fermé pour la plus grande partie de 1990.
Corporation Teck Mine Afton Kamloops	9 000	0,43	–	–	–	9,57	0,22	2 547 553	8 763	–	–	–	1 466	454	
Mine Beaverdell Beaverdell	100	–	–	0,29	0,36	306,99	–	36 560	–	–	93	115	9 952	–	La mine fermera en février 1991.
Gibraltar Mines Limited Usine de traitement Usine de biolixiviation McLeese Lake	36 250 19 936	0,29 0,14	– –	– –	– –	1,03 –	– –	11 960 262 7 257 478	27 648 4 050	– –	– –	– –	5 964 –	– –	
Highland Valley Copper (société en nom collectif Cominco Ltée – Rio Algom Limitée – Corporation Teck) Logan Lake	133 000	0,43	–	–	–	1,65	0,03	32 323 627	113 126	–	–	–	36 696	246	
Les Mines d'Or Chant Inc. Mine Lawyers Centre-nord (C.-B.)	500	–	–	–	–	246,23	10,97	140 577	–	–	–	–	27 277	1 425	
MinVen Gold Corporation Mine Blackdome Williams Lake	150	–	–	–	–	62,57	23,66	73 778	–	–	–	–	3 615	1 660	La mine a fermé en 1990.

PRODUCTION MINIÈRE DE MÉTAUX NON FERREUX ET DE MÉTAUX PRÉCIEUX AU CANADA EN 1990, ET FAITS SAILLANTS DE 1990 *(fin)*

Société et emplacement de la mine ou de l'usine	Capacité	Teneurs du minerai traité						Minerai traité	Métal contenu dans les concentrés produits						Faits saillants de 1990
		Cu	Ni	Pb	Zn	Ag	Au		Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc	Argent	Or	
	(t/j)	(%)	(%)	(%)	(%)	(g/t)		(tonnes)	(tonnes)				(kilogrammes)		
COLOMBIE-BRITANNIQUE *(fin)*															
Minnova Inc. Mine Samatosum Adams Lake	422	1,0	–	2,16	3,83	691,43	1,44	83 733	694	–	1 369	2 733	61 416	77	La démission souterraine du forage a commencé en novembre 1990.
Noranda Inc. Mine Bell Copper Babine Lake	15 420	0,50	–	–	–	1,3	0,21	5 443 106	18 547	–	–	–	3 243	761	
Placer Dome Inc. Mine Equity Silver Houston	9 000	0,29	–	–	–	113,49	0,96	3 114 365	6 305	–	–	–	216 387	1 779	La mine fermera en 1992.
Princeton Mining Corporation Mine Similco Princeton	22 660	0,46	–	–	–	3,53	0,15	7 540 520	26 330	–	–	–	13 442	538	
Ressources Westmin Limitée Mines H–W et Lynx Buttle Lake	3 990	2,14	–	0,26	3,98	33,6	2,13	1 229 262	24 566	–	2 629	43 971	29 145	1 343	Des difficultés techniques ont affecté la mine H-W en 1990.
Skyterk Resources Ltd. Greenwood	408	–	–	0,31	0,48	578,74	4,63	11 703	–	–	29	45	530	43	Les activités ont été interrompues en 1990.
Skyline Gold Corporation Iskut River	320	0,66	–	–	–	30,24	18,17	94 982	584	–	–	–	2 296	1 375	La mine Johnny Mountain a fermé en 1990.
Trentinco Resources Ltd. Mine Silvana New Denver	109	–	–	6,76	7,37	668,9	–	22 226	–	–	1 439	1 483	12 133	–	L'usine de traitement fonctionne maintenant sept jours par semaine.
YUKON															
Curragh Resources Inc. Mine Faro	13 500	–	–	2,03	4,69	34,90	0,21	4 354 467	–	–	105 992	170 884	89 523	308	Les mines Grum et Vangarde démarreront en 1991 et leur mise en valeur permettra de remplacer les réserves à la mine Faro.
Ressources Canamax Inc. Keiza River	290	–	–	–	–	0,51	11,32	119 789	–	–	–	–	52	1 216	Fermeture en 1990.
TERRITOIRES DU NORD-OUEST															
Cominco Ltée Mine Polaris Little Cornwallis Island	2 100	–	–	3,50	14,10	–	–	1 023 304	–	–	34 536	140 110	–	–	
Echo Bay Mines Ltd. Mine Lupin Contwoyto Lake	1 034	–	–	–	–	1,61	10,32	625 214	–	–	–	–	1 005	6 083	

Giant Yellowknife Mines Limited Division Yellowknife Mine Giant	1 130	–	–	–	–	2,74	0,82	357 401	–	–	–	–	819	2 585	
Usine de traitement de résidus Giant Yellowknife	9 070	–	–	–	–	2,54	2,26	992 647	–	–	–	–	503	448	Les installations de traitement de résidus ont fermé en 1990 en raison de l'absence de résidus à traiter.
Nanisivik Mines Ltd. Baffin Island	1 887	–	–	0,40	8,40	32,0	–	705 998	–	–	2 292	57 238	16 502	–	
NERCO Minerals Company Mines Con et Rycon Yellowknife	725	–	–	–	–	3,91	12,69	243 062	–	–	–	–	809	2 951	
NorthWest Gold Corp. Mine Colomac	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	La mine a ouvert en 1990
Terrenco Resources Ltd. Mine Ptarmigan Yellowknife	181	–	–	–	–	2,63	14,22	43 699	–	–	–	–	90	556	
CANADA	**660 269**	**0,45**	**0,13**	**0,21**	**0,78**	**11,27**	**0,96**	**175 158 617**	**728 116**	**203 067**	**302 228**	**1 283 277**	**1 421 921**	**153 577**	

–: néant.
Remarque: Plusieurs petites mines et usines de traitement dont les activités n'ont pas été enregistrées officiellement en 1989 ne sont pas comprises dans ce tableau. Ne sont pas également incluses les installations dont les données ne permettent pas d'établir une évaluation juste de la production. Leur contribution générale à la production totale de 1989 au Canada représente moins de 1 %.

DONNÉES STATISTIQUES

Ce sommaire de données statistiques de l'industrie minérale au Canada a été préparé par le personnel de la Division des statistiques des minéraux et des métaux, Secteur de la politique minérale, Énergie, Mines et Ressources Canada (EMR), de concert avec le directeur intérimaire, M. Henry Martin. Ce rapport a été préparé par Mme Jane Currie, avec l'étroite collaboration de Mme Diana Pilsworth et M. A. B. Siminowski.

Toutes demandes de renseignements peuvent être adressées à Mme Teri Newman, sous-directrice, Division des statistiques des minéraux et des métaux, au (613) 992-7108.

Les données statistiques contenues dans ce sommaire proviennent de diverses sources. Le programme d'enquêtes statistiques englobe les sources principales suivantes: Énergie, Mines et Ressources Canada, Statistique Canada et Travail Canada. Le programme d'enquêtes statistiques de la Division des statistiques des minéraux et des métaux (EMR) est une initiative commune des gouvernements provinciaux et de Statistique Canada et a pour but d'alléger le fardeau de l'industrie minérale dans la déclaration des données. La coopération des sociétés à fournir les renseignements demandés est très appréciée. Les statistiques minérales internationales, incluses dans ce sommaire, proviennent du *Bureau of Mines* des États-Unis, de l'*American Bureau of Metal Statistics*, du Bureau mondial des statistiques, du *Metals Week*, du *Northern Miner*, du *Metallgesellschaft et de l'Engineering and Mining Journal*.

TABLEAUX DE DONNÉES STATISTIQUES

No du tableau

Indicateurs économiques généraux du Canada, 1975 à 1989

SECTION 1: PRODUCTION

1 Production minérale au Canada, 1988, 1989 et 1990, et moyenne pour 1986 à 1990
2 Valeur de la production minérale canadienne, sa valeur par habitant et la population du Canada, 1961 à 1990
3 Valeur de la production minérale canadienne par province, par territoire et par catégorie de minéraux, 1989
3a Valeur de la production minérale canadienne par province, par territoire et par catégorie de minéraux, 1990
4 Valeur de la production minérale au Canada, par province et par territoire, 1984 à 1990
5 Pourcentage de l'apport des provinces et des territoires à la valeur totale de la production minérale au Canada, 1984 à 1990
6 Production des principaux minéraux au Canada, 1989 et 1990
7 Valeur des principaux minéraux du Canada, des provinces et des territoires, 1989 et 1990
8 Production des principaux minéraux au Canada, par province et par territoire, 1989
8a Production des principaux minéraux au Canada, par province et par territoire, 1990
9 Pourcentage de l'apport des principaux minéraux à la valeur totale de la production minérale au Canada, 1984 à 1990
10 Production des dix principaux produits minéraux au Canada, 1983 à 1990
11 Production de certains métaux importants des pays de l'Ouest, 1984 à 1989
12 Place qu'occupe le Canada dans le monde comme producteur de certains minéraux importants, 1988

13 Valeur ajoutée recensée, activité totale de l'industrie minière et de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, 1982 à 1988
14 Produit intérieur brut de la production industrielle, du secteur minier et du secteur de fabrication de produits minéraux au Canada, au coût des facteurs selon les prix de 1986, 1983 à 1989
15 Produit intérieur brut par industrie au Canada, au coût des facteurs selon les prix de 1986, 1983 à 1989
16 Canada: produit intérieur brut des industries sélectionnées, au coût des facteurs en dollars courants par province, 1986
16a Canada: produit intérieur brut des industries sélectionnées, au coût des facteurs en dollars courants par province, 1985
17 Canada: produit intérieur brut de l'industrie minière, au coût des facteurs en dollars courants par province, 1978 à 1986
18 Canada: produit intérieur brut de l'industrie de fabrication de produits minéraux, au coût des facteurs en dollars courants par province, 1986
18a Canada: produit intérieur brut de l'industrie de fabrication de produits minéraux, au coût des facteurs en dollars courants par province, 1985

SECTION 2: COMMERCE

19 Exportations des produits minéraux par pays et par groupe de produits minéraux selon le Système harmonisé (S.H.), 1989
20 Importations des produits minéraux par pays et par groupe de produits minéraux selon le Système harmonisé (S.H.), 1989
21 Valeur des exportations canadiennes de minéraux, de métaux et de leurs produits connexes pour 1990 (neuf mois)
22 Valeur des importations canadiennes de minéraux, de métaux et de leurs produits connexes pour 1990 (neuf mois)

SECTION 3: CONSOMMATION

23 Consommation apparente de certains minéraux au Canada et consommation apparente par rapport à la production, 1987 à 1989
24 Consommation déclarée de minéraux au Canada et consommation déclarée par rapport à la production, 1987 à 1989
25 Consommation intérieure des principaux métaux affinés par rapport à la production des affineries au Canada, 1983 à 1989

SECTION 4: PRIX

26 Prix moyens annuels de certains minéraux sélectionnés, 1983 à 1989
27 Prix moyens annuels de certains minéraux sélectionnés au Canada, 1983 à 1989
28 Indices de prix de vente au Canada pour l'industrie de fabrication de produits minéraux, 1983 à 1989
29 Indices de prix de vente de matières premières minérales au Canada, 1983 à 1989

Nº du tableau

SECTION 5: PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES

30 Principales données statistiques de l'industrie minérale au Canada, 1988
30a Principales données statistiques de l'industrie minérale au Canada, 1987
31 Principales données statistiques de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, 1987
32 Principales données statistiques de l'industrie minérale au Canada, par région, 1988
32a Principales données statistiques de l'industrie minérale au Canada, par région, 1987
33 Principales données statistiques de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, par région, 1987
34 Principales données statistiques de l'industrie minérale au Canada, 1982 à 1988
35 Principales données statistiques de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, 1980 à 1987
36 Canada: consommation de combustibles et d'électricité par l'industrie minérale, 1988
37 Coût des combustibles et de l'électricité utilisés dans l'industrie minérale au Canada, 1982 à 1988

SECTION 6: EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS

38 Canada: emplois dans l'industrie minérale, stade I – extraction et broyage (activité totale), 1961 à 1990
39 Canada: emplois dans l'industrie des minéraux non combustibles, stade I – extraction et broyage (activité totale), 1961 à 1990
40 Canada: emplois dans l'industrie minérale, stade II – fonte et affinage (activité totale), 1961 à 1990
41 Canada: emplois dans l'industrie minérale, stade III – demi-produits (activité totale), 1961 à 1990
42 Canada: emplois dans l'industrie minérale, stade III – demi-produits non combustibles (activité totale), 1961 à 1990
43 Canada: emplois dans l'industrie minérale, stade IV – fabrication de produits minéraux métalliques (activité totale), 1961 à 1990
44 Canada: emplois dans les services auxiliaires aux mines, carrières et puits de pétrole, 1961 à 1990
45 Emploi, salaires et traitements dans l'industrie minérale au Canada, 1982 à 1988
46 Emploi, salaires et traitements dans l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, 1981 à 1987
47 Nombre d'ouvriers de l'industrie minérale au Canada travaillant dans les mines à ciel ouvert, les mines souterraines et les usines de traitement, 1982 à 1988
48 Nombre de travailleurs dans les mines et les usines de traitement, selon le sexe, employés dans l'industrie des combustibles non minéraux au Canada, 1988
49 Coût de la main-d'oeuvre au Canada par rapport à la quantité de minerai extrait dans les mines de métaux, 1986 à 1988
50 Heures-personnes payées pour les employés affectés à la production et aux activités connexes au Canada; tonnes de pierres et de minerai extraits des carrières et des mines de métaux et exploitation d'autres minéraux, 1982 à 1988
51 Moyenne des salaires hebdomadaires et moyenne d'heures par semaine (incluant les heures supplémentaires) des employés rémunérés à l'heure dans les industries canadiennes d'exploitation minière, de fabrication et de la construction, 1984 à 1989
52 Moyenne des salaires hebdomadaires (incluant les heures supplémentaires) des employés rémunérés à l'heure dans l'industrie minière canadienne (exprimée en dollars courants et en dollars de 1986), 1984 à 1989

53 Nombre d'accidents mortels du travail au Canada, par millier d'employés rémunérés selon les groupes de l'industrie, 1987 à 1989
54 Taux d'accidents mortels du travail au Canada, par millier d'employés rémunérés selon les groupes de l'industrie, 1983 à 1989
55 Nombre d'accidents mortels du travail au Canada selon les blessures et les maladies professionnelles, 1987 à 1989
56 Grèves et lock-out par industrie au Canada, 1987 à 1989
57 Grèves et lock-out au Canada dans l'industrie minière et dans l'industrie de fabrication de produits minéraux, 1987 à 1989
58 Canada: traitements et salaires des travailleurs de l'industrie minière, selon les catégories, 1987 et 1988

SECTION 7: EXPLOITATION MINIÈRE, EXPLORATION ET FORAGE

59 Source de minerais extraits ou retirés de certaines catégories sélectionnées de mines au Canada, 1986 à 1988
60 Source de matières extraites ou retirées de certaines catégories sélectionnées de mines au Canada, 1988
61 Tonnage de pierres et de minerais extraits par l'industrie minière au Canada, 1982 à 1988
62 Dépenses d'exploration et d'immobilisations de l'industrie minière au Canada, par province et par territoire, 1988 à 1990
63 Dépenses d'exploration et d'immobilisations de l'industrie minière au Canada, selon le type d'activités, 1988 à 1990
64 Forages au diamant dans l'industrie minière au Canada, par des sociétés minières utilisant leur propre matériel et par des entreprises de forage, 1986 à 1988
65 Tonnage de pierres et de minerais extraits par l'industrie minière au Canada, 1959 à 1988
66 Total des forages au diamant effectués sur les gisements de métaux au Canada, 1959 à 1988
67 Forages d'exploration au diamant sur les gisements de métaux au Canada, 1959 à 1988
68 Forages au diamant effectués à d'autres fins que l'exploration sur des gisements de métaux au Canada, 1959 à 1988

SECTION 8: TRANSPORT

69 Canada: minéraux bruts transportés par chemin de fer canadien, 1986 à 1988
70 Produits minéraux ouvrés transportés par chemin de fer canadien, 1986 à 1988
71 Canada: minéraux bruts et produits minéraux ouvrés transportés par chemin de fer canadien, 1959 à 1988
72 Canada: minéraux bruts et produits minéraux ouvrés transportés sur la Voie maritime du Saint-Laurent, 1987 à 1989
73 Canada: minéraux bruts et produits minéraux ouvrés transportés sur la Voie maritime du Saint-Laurent, 1960 à 1989
74 Canada: minéraux bruts chargés et déchargés (navigation au cabotage), 1989
75 Canada: produits minéraux ouvrés chargés et déchargés (navigation au cabotage), 1989
76 Canada: minéraux bruts et produits minéraux ouvrés chargés dans les ports canadiens (navigation au cabotage), 1960 à 1989
77 Canada: minéraux bruts chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1987 à 1989
78 Canada: produits minéraux ouvrés chargés et déchargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1987 à 1989

SECTION 9: INVESTISSEMENTS ET FINANCES

Nº du tableau

79 Canada: minéraux bruts et produits minéraux ouvrés chargés dans les ports canadiens pour le commerce maritime international, 1960 à 1989

80 Données statistiques financières des sociétés de l'industrie minière au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1986

80a Données statistiques financières des sociétés de l'industrie minière au Canada, par dégré d'appartenance à des non-résidents, 1987

81 Données statistiques financières des sociétés de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1986

81a Données statistiques financières des sociétés de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, par degré d'appartenance à des non-résidents, 1987

82 Données statistiques financières des sociétés des industries non financières, selon les principaux groupes industriels et selon la participation majoritaire au Canada, 1986 et 1987

83 Dépenses d'immobilisations et de réparation par secteur industriel sélectionné au Canada, 1988 à 1990

84 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie minière par région géographique au Canada, 1988 à 1990

85 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie minière et de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, 1988 à 1990

86 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie minière au Canada, 1984 à 1990

87 Dépenses d'immobilisations et de réparation de l'industrie de fabrication de produits minéraux au Canada, 1984 à 1990

88 Dépenses d'immobilisations de l'industrie du pétrole et du gaz naturel, ainsi que des industries connexes au Canada, 1981 à 1990

SECTION 10: RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

89 Dépenses intérieures totales de recherche et de développement pour les industries liées à l'exploitation minière au Canada, en dollars courants et constants de 1986, 1984 à 1990

90 Dépenses intérieures d'immobilisations et dépenses courantes de recherche et de développement pour les industries liées à l'exploitation minière au Canada, en dollars courants, 1984 à 1990

INDICATEURS ÉCONOMIQUES GÉNÉRAUX DU CANADA, 1975 À 1989

		1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
Produit intérieur brut en dollars courants	(millions de $)	171 540	97 924	217 879	241 604	276 069	309 891	355 994	374 750	405 425	444 735	479 988	504 631	550 334	601 508	648 537
Produit intérieur brut en dollars constants (1981=100)	"	283 167	300 638	311 347	325 751	338 362	343 384	355 994	344 082	354 780	377 865	395 878	408 143	426 411	447 779	460 395
Produit intérieur brut du secteur minier (1981 = 100)	"	19 521	19 586	18 894	17 879	20 215	19 660	17 453	16 463	17 019	20 606	21 516	20 388	21 554	23 451	23 254
Produit intérieur brut du secteur manufacturier (1981 = 100)	"	51 601	55 382	57 391	60 006	62 254	59 461	61 648	54 844	57 954	64 598	68 235	69 016	73 000	77 428	78 886
Produit intérieur brut de la production industrielle (1981 = 100)	"	75 171	80 223	82 920	85 799	89 491	86 860	88 675	80 910	84 982	95 499	100 811	100 732	106 421	112 991	114 229
Valeur des expéditions de l'industrie manufacturière	"	88 427	98 076	109 747	129 019	152 133	165 985	190 851	183 652	200 155	229 848	248 673	253 343	272 037r	294 436r	303 184
Valeur de la production minérale	"	13 347	15 693	18 473	20 319	26 135	31 926	32 420	33 831	38 540	43 789	44 730	32 446	36 361	36 961	39 122
Exportations de marchandises	"	33 616	38 166	44 495	53 361	65 562	75 681	84 432	84 560	90 700	112 219	120 258	119 889	126 120	137 294	139 847
Importations de marchandises	"	33 982	36 606	41 523	49 048	61 157	67 903	77 140	68 739	73 054	91 493	102 783	110 079	114 767	127 486	134 255
Balance des paiements, compte courant	"	−4 631	−4 096	−4 322	−4 903	−4 864	−1 130	−6 131	2 906	2 942	2 695	−1 991	−10 578	−9 360	−10 316	−19 659
Bénéfices des sociétés avant imposition	"	19 663	19 985	21 090	25 360	34 884	36 456	32 638	21 110	32 884	45 855	49 490	45 199	56 270	62 268	60 503
Dépenses d'investissement en dollars courants	"	35 602	40 462	43 485	47 496	56 096	64 065	76 672	71 067	70 882	73 309	81 312	88 782	102 292	117 679	128 071
Dépenses d'investissement en dollars constants (1981 = 100)	"	49 418	52 453	53 567	55 638	61 399	66 103	76 672	67 088	65 972	67 635	73 870	78 949	89 052	101 672	108 721
Population	(milliers)	22 697	22 993	23 258	23 476	23 671	23 936	24 342	24 634	24 886	25 124	25 360	25 353	25 617	25 909r	26 223
Main-d'oeuvre	"	9 974	10 203	10 500	10 895	11 231	11 573	11 904	11 958	12 183	12 399	12 639	12 870	13 011	13 276r	13 504
Active	"	9 284	9 477	9 651	9 987	10 395	10 708	11 006	10 644	10 734	11 000	11 311	11 634	11 861	12 245r	12 486
En chômage	"	690	726	849	908	836	865	898	1 314	1 448	1 399	1 328	1 236	1 150	1 031	1 018
Taux de chômage	%	6,9	7,1	8,1	8,3	7,4	7,5	7,5	11,0	11,9	11,3	10,5	9,6	8,8	7,8	7,5
Revenu du travail	(millions de $)	95 277	110 419	122 476	133 383	150 172	169 736	198 002	209 449	219 352	236 257	254 777	271 809	296 002	322 717	352 730
Indice des prix à la consommation	1981 = 100	58,5	62,9	67,9	73,9	80,7	88,9	100,0	110,8	117,2	121,8	126,3	131,0	136,3	141,4	147,9

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 11-010, juin 1990 et nº 26-202.
p: préliminaire; r: révisé.

Données statistiques

TABLEAU 1. PRODUCTION MINERALE AU CANADA, 1988, 1989 ET 1990, ET MOYENNE POUR 1986 À 1990

	Unité de mesure	1988		1989		1990P		Moyenne pour 1986 à 1990	
	(milliers)	(quantité)	(milliers de $)	(quantité)	(milliers de $)	(quantité)	(milliers de $)	(quantité)	(milliers de $)
Métaux									
Antimoine	kg	3 171	8 094	2 818	6 957	653	1 379	2 831	7 692
Argent	kg	1 443	386 271	1 312	274 737	1 400	255 588	1 324	323 134
Bismuth	kg	181	2 811	157	2 315	100	899	151	1 838
Cadmium	kg	1 564	31 747	1 711	28 027	1 643	14 388	1 597	17 689
Calcium	kg	x	x	x	x	x	x	298	3 260
Césium, pollucite	kg	x	x	x	x	x	x	134	475
Cobalt	kg	2 398	45 090	2 344	45 781	2 291	52 490	2 364	47 328
Colombium (niobium) (Cb_2O_5)	kg	x	x	x	x	x	x	3 288	20 469
Cuivre	kg	758 478	2 393 564	704 432	2 388 748	779 566	2 494 596	747 330	2 125 277
Étain	kg	x	x	x	x	x	x	3 464	30 990
Fer (refonte)	t	x	x	x	x	x	x	794	180 820
Fer, minerai de	t	39 934	1 323 249	39 445	1 369 193	36 443	1 312 245	37 938	1 348 595
Germanium	kg	–	–	x	x	x	x	2	578
Ilménite	t	x	x	x	x	x	x	526	23 135
Indium	g	x	x	x	x	x	x	5 526	1 538
Lithium	kg	x	x	x	x	x	x	784	3 213
Magnésium	kg	x	x	x	x	x	x	7 655	33 641
Molybdène	kg	13 535	121 105	13 543	111 728	13 481	98 906	13 316	109 633
Nickel	kg	198 744	2 790 417	195 554	3 042 278	196 606	2 023 952	188 726	2 021 758
Or	g	134 813	2 331 989	159 494	2 315 860	164 991	2 378 344	135 603	2 183 991
Platine, métaux du groupe	g	12 541	190 914	9 870	141 730	11 209	205 553	11 348	182 755
Plomb	kg	351 148	356 064	268 887	279 643	224 000	268 128	310 319	305 261
Rhénium	kg	x	x	x	x	x	x	1	1 164
Rubidium	kg	x	x	–	–	x	x	2	26
Sélénium	kg	321	8 790	213	4 138	389	5 676	341	6 563
Strontium	kg	x	x	x	x	x	x	x	x
Tantale (Ta_2O_5)	kg	18	1 695	97	10 540	100	8 439	58	5 302
Tellure	kg	19	1 007	8	591	13	1 049	15	753
Terres rares	t	x	x	–	–	–	–	x	x
Tungstène (WO_3)	kg	x	x	x	x	x	x	494	x
Uranium (U)	kg	12 066	1 018 665	10 995	912 684	9 456	867 972	11 527	1 004 773
Yttrium (Y_2O_3)	kg	x	x	x	x	x	x	52	2 126
Zinc	kg	1 370 000	2 264 811	1 272 854	2 739 182	1 285 439	2 477 041	1 214 881	2 031 335
Total, métaux			13 607 695		13 982 451		12 777 666		12 029 813
Non-métaux									
Amiante	t	710	251 088	701	267 341	665	256 111	681	249 316
Barytine	t	51	4 014	39	3 069	48	3 987	44	3 880
Bioxyde de titane	t	x	x	x	x	x	x	768	249 183
Graphite	t	x	x	x	x	x	x	4	3 562
Gypse	t	8 814r	85 650r	8 196	88 127	8 202	80 862	8 622	84 539
Magnésite	t	x	x	x	x	x	x	166	20 099
Marne	t	x	x	x	x	x	x	4	62
Mica	t	x	x	x	x	x	x	15	5 342
Perlite	t	x	x	x	x	x	x	x	x
Pierre gemme	kg	488	2 143	901	3 238	229	499	359	1 758
Potasse (K_2O)	t	8 154	1 167 747	7 014	1 017 525	7 015	907 168	7 321	884 351
Quartz[1]	t	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1 060	17 326
Sel	t	10 687	246 722	11 067	228 476	11 007	239 864	10 680	238 631
Serpentine	t	x	x	x	x	x	x	4	657
Soufre élémentaire	t	5 981	444 007	5 750	419 541	5 802	383 707	6 062	521 549
Soufre dans les gaz de four de fusion	t	858	85 179	809	86 909	929	93 411	815	83 650
Spath fluor	t	x	x	x	x	x	x	16	3 317
Stéatite, talc et pyrophyllite	t	148	18 023	145	15 108	137	15 385	138	14 997
Sulphate de potassium	t	x	x	x	x	x	x	1	411
Sulphate de sodium	t	331	25 016	327	26 344	347	28 508	344	27 885
Syénite à néphéline	t	540	21 775	551	23 077	536	24 309	520	21 749
Tourbe	t	736	82 832	812	99 666	749	89 535	739	85 534
Trémolite	t	x	x	x	x	x	x	x	x
Trioxyde d'arsenic	t	x	x	x	1 286	x	288	5	1 013
Total, non-métaux			2 710 259r		2 584 865		2 345 150		2 518 872
Combustibles									
Charbon	t	70 644	1 804 330	70 527	1 907 080	68 450	1 871 000	65 729	1 789 920
Gaz naturel	milliers de m³	90 911	5 207 061	98 117	5 384 275	98 334	5 597 924	87 105	5 287 492
Pétrole brut	m³	93 806	9 167 921	90 641	10 862 909	89 608	13 831 848	89 732	11 123 113
Sous-produits du gaz naturel	m³	22 556	1 593 637	23 055	1 620 282	23 317	2 208 700	21 923	1 820 274
Total, combustibles			17 772 949		19 784 546		23 509 472		20 020 799
Matériaux de construction									
Chaux	t	2 518	191 672	2 552	201 571	2 404	180 256	2 409	182 485
Ciment	t	12 350	971 293	12 591	980 000	11 252	864 929	11 881	923 559
Pierre	t	120 128r	637 993r	118 016	661 415	112 005	650 670	112 208	604 355
Produits d'argile	$	n.d.	196 724	n.d.	200 138	n.d.	143 072	n.d.	186 041
Sable et gravier	t	287 653r	865 900r	274 848	874 078	250 070	794 130	269 833	799 308
Total, matériaux de construction			2 863 583r		2 897 202		2 633 058		2 695 747
Autres minéraux			–		–		–		4 323
Total de tous les minéraux			36 954 725r		39 259 064		41 305 385		37 265 250

[1] À compter du début de 1988, les valeurs de la production du quartz sont incluses sous la rubrique «Sable et gravier».
P: préliminaire; n.d.: non disponible; –: néant; x: confidentiel; r: révisé.
Remarques: Les chiffres ont été arrondis. Des données confidentielles sont incluses dans les totaux.

TABLEAU 2. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE, SA VALEUR PAR HABITANT ET LA POPULATION DU CANADA, 1961 À 1990

	Métaux	Minéraux industriels	Combustibles	Autres minéraux[1]	Total	Valeur par habitant, production minérale	Population du Canada
			(millions de $)			($)	(milliers)
1961	1 387	542	674		2 603	142,72	18 238
1962	1 496	574	811		2 881	155,05	18 583
1963	1 510	632	885		3 027	159,91	18 931
1964	1 702	691	973		3 365	174,44	19 291
1965	1 908	761	1 046		3 715	189,11	19 644
1966	1 985	844	1 152		3 981	198,88	20 015
1967	2 285	861	1 235		4 381	214,98	20 378
1968	2 493	886	1 343		4 722	228,12	20 701
1969	2 378	893	1 465		4 736	225,51	21 001
1970	3 073	931	1 718		5 722	268,68	21 297
1971	2 940	1 008	2 014		5 963	276,46	21 568
1972	2 956	1 085	2 368		6 408	293,92	21 802
1973	3 850	1 292	3 227		8 370	379,69	22 043
1974	4 825	1 731	5 202		11 753	525,55	22 364
1975	4 795	1 898	6 653		13 347	588,05	22 697
1976	5 315	2 269	8 109		15 693	682,51	22 993
1977	5 988	2 612	9 873		18 473	794,24	23 258
1978	5 698	2 986	11 578		20 261	863,05	23 476
1979	7 951	3 514	14 617		26 081	1 101,83	23 671
1980	9 697	4 201	17 944		31 842	1 330,29	23 936
1981	8 753	4 485	19 046	136	32 420	1 331,86	24 342
1982	6 874	3 703	23 038	216	33 831	1 373,37	24 634
1983	7 399	3 741	27 154	245	38 539	1 548,68	24 885
1984	8 670	4 318	30 399	401	43 789	1 742,92	25 124
1985	8 709	4 859	31 120	41	44 730	1 763,79	25 360
1986	8 798	4 863	18 763	22	32 446	1 279,77	25 353
1987	10 962	5 125	20 274	–	36 361	1 419,39	25 617
1988	13 608	5 574	17 773	–	36 955	1 426,33r	25 909r
1989	13 982	5 492	19 785	–	39 259	1 497,12	26 223
1990p	12 778	5 018	23 509	–	41 305	1 553,77	26 584

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

1 De 1981 à 1986, la rubrique «Autres minéraux» peut inclure ces minéraux: trioxyde d'arsenic, bentonite, calcium, césium, cobalt, diatomite, ilménite, indium, fer de refonte, lithium, marne, magnésium, niobium, perlite, rhénium, serpentine, antimoniate de sodium, strontium, étain, tungstène ou yttrium pour lesquels la valeur de production peut être confidentielle pour la période indiquée. Depuis le début de 1987, cette catégorie n'existe plus.

p: préliminaire; r: révisé; –: néant.

Remarques: Depuis 1986, la bentonite, la diatomite et l'antimoniate de sodium sont inclus dans les «Minéraux industriels». Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE PAR PROVINCE, PAR TERRITOIRE ET PAR CATÉGORIE DE MINÉRAUX, 1989

	Métaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total	
	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)
Alberta	359	. . .	704 989	12,8	15 750 483	79,6	16 455 830	41,9
Ontario	5 569 930	39,8	1 603 326	29,2	83 953	0,4	7 257 208	18,5
Colombie-Britannique	1 828 639	13,1	456 155	8,3	1 838 487	9,3	4 123 281	10,5
Saskatchewan	458 143	3,3	954 116	17,4	1 599 012	8,1	3 011 271	7,7
Québec	1 750 826	12,5	1 104 992	20,1	–	–	2 855 818	7,3
Manitoba	1 463 608	10,5	113 749	2,1	90 878	0,5	1 668 235	4,2
Territoires du Nord-Ouest	934 861	6,7	25 911	0,5	188 513	1,0	1 149 286	2,9
Terre-Neuve	822 268	5,9	74 169	1,4	–	–	896 437	2,3
Nouveau-Brunswick	582 439	4,2	247 894	4,5	33 740	0,2	864 073	2,2
Yukon	528 196	3,8	5 714	0,1	–	–	533 910	1,4
Nouvelle-Écosse	43 184	0,3	198 838	3,6	199 480	1,0	441 502	1,1
Île-du-Prince-Édouard	–	–	2 214	. . .	–	–	2 214	. . .
Total	13 982 451	100,0	5 492 067	100,0	19 784 546	100,0	39 259 064	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
–: néant; . . .: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 3a. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE CANADIENNE PAR PROVINCE, PAR TERRITOIRE ET PAR CATÉGORIE DE MINÉRAUX, 1990p

	Métaux		Minéraux industriels		Combustibles		Total	
	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)	(milliers de $)	(% du total)
Alberta	4 303	...	617 525	12,3	18 716 834	79,6	19 338 662	46,8
Ontario	4 913 736	38,5	1 410 109	28,1	95 809	0,4	6 419 655	15,5
Colombie-Britannique	1 700 118	13,3	441 130	8,8	1 966 351	8,4	4 107 599	9,9
Saskatchewan	280 640	2,2	834 296	16,6	2 114 885	9,0	3 229 821	7,8
Québec	1 903 433	14,9	1 064 354	21,2	–	–	2 967 787	7,2
Manitoba	1 111 716	8,7	100 335	2,0	117 879	0,5	1 329 930	3,2
Territoires du Nord-Ouest	881 914	6,9	24 501	0,5	261 114	1,1	1 167 529	2,8
Nouveau-Brunswick	596 003	4,7	252 692	5,0	37 400	0,2	886 094	2,1
Terre-Neuve	790 133	6,2	71 440	1,4	–	–	861 573	2,1
Yukon	537 090	4,2	4 042	0,1	–	–	541 133	1,3
Nouvelle-Écosse	58 579	0,5	194 511	3,9	199 200	0,8	452 290	1,1
Île-du-Prince-Édouard	–	–	3 312	0,1	–	–	3 312	...
Total	12 777 666	100,0	5 018 247	100,0	23 509 472	100,0	41 305 385	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 4. VALEUR DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, PAR PROVINCE ET PAR TERRITOIRE, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990p
	(millions de $)						
Alberta	26 429	27 030	16 331	17 080	15 062	16 456	19 329
Ontario	4 531	4 630	4 825	5 652	6 896	7 257	6 420
Colombie-Britannique	3 346	3 541	3 160	3 615	3 943	4 123	4 108
Saskatchewan	3 758	3 797	2 525	3 151	3 043	3 011	3 230
Québec	2 167	2 243	2 191	2 780	2 711	2 856	2 968
Manitoba	812	862	764	1 000	1 627	1 668	1 330
Territoires du Nord-Ouest	777	865	788	870	957	1 149	1 168
Nouveau-Brunswick	613	509	502	624	911	864	886
Terre-Neuve	979	870	817	743	864	896	862
Yukon	70	60	176	437	492	534	541
Nouvelle-Écosse	304	321	367	407	453	442	452
Île-du-Prince-Édouard	2	2	2	3	2	2	3
Total	43 789	44 730	32 446	36 361	36 961	39 259	41 305

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 5. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PROVINCES ET DES TERRITOIRES À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990P
Alberta	60,4	60,4	50,3	47,0	40,8	41,9	46,8
Ontario	10,3	10,4	14,9	15,5	18,7	18,5	15,5
Colombie-Britannique	7,6	7,9	9,7	9,9	10,7	10,5	9,9
Saskatchewan	8,6	8,5	7,8	8,7	8,2	7,7	7,8
Québec	4,9	5,0	6,8	7,6	7,3	7,3	7,2
Manitoba	1,9	1,9	2,4	2,8	4,4	4,2	3,2
Territoires du Nord-Ouest	1,8	1,9	2,4	2,4	2,6	2,9	2,8
Nouveau-Brunswick	1,4	1,1	1,5	1,7	2,5	2,2	2,1
Terre-Neuve	2,2	1,9	2,5	2,0	2,3	2,3	2,1
Yukon	0,2	0,1	0,5	1,2	1,3	1,4	1,3
Nouvelle-Écosse	0,7	0,7	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1
Île-du-Prince-Édouard	...	...	...	...	...	...	...
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
P: préliminaire; ...: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 6. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, 1989 ET 1990

		1989	1990p	Variations en % 1990/1989	1989	1990p	Variations en % 1990/1989
		(milliers de tonnes, sauf indication contraire)			(millions de $)		
Métaux							
Cuivre		704,4	779,6	10,7	2 388,7	2 494,6	4,4
Zinc		1 272,9	1 285,4	1,0	2 739,2	2 477,0	–9,6
Or	kg	159 494,5	164 990,9	3,4	2 315,9	2 378,3	2,7
Nickel		195,6	196,6	0,5	3 042,3	2 024,0	–33,5
Minerai de fer		39 445,0	36 442,7	–7,6	1 369,2	1 312,2	–4,2
Uranium	tU	10 994,8	9 458,0	–14,0	912,7	868,0	–4,9
Plomb		268,9	224,0	–16,7	279,6	268,1	–4,1
Argent	t	1 312,4	1 399,6	6,6	274,7	255,6	–7,0
Métaux du groupe platine	kg	9 869,5	11 208,8	13,6	141,7	205,6	45,0
Molybdène	t	13 543,0	13 480,7	–0,5	111,7	98,9	–11,5
Non-métaux							
Potasse (K_2O)		7 014,1	7 014,5	. . .	1 017,5	907,2	–10,8
Soufre élémentaire		5 749,8	5 802,3	0,9	419,5	363,7	–13,3
Amiante		701,2	665,3	–5,1	267,3	256,1	–4,2
Sel		11 057,4	11 096,6	0,4	228,5	239,9	5,0
Soufre dans les gaz de four de fusion		808,8	929,3	14,9	86,9	93,4	7,5
Tourbe		812,2	748,8	–7,8	99,7	89,5	–10,2
Matériaux de construction							
Ciment		12 590,6	11 252,0	–10,6	960,0	864,9	–9,9
Sable et gravier		274 847,9	250 069,8	–9,0	874,1	794,1	–9,1
Pierre		118 015,7	112 005,0	–5,1	661,4	650,7	–1,6
Chaux		2 551,9	2 403,7	–5,8	201,6	180,3	–10,6
Produits d'argile		n.d.	n.d.	n.d.	200,1	143,1	–28,5
Combustibles							
Pétrole	milliers de m^3	90 640,5	89 607,6	–1,1	10 862,9	13 831,8	27,3
Gaz naturel	millions de m^3	96 116,8	98 333,6	2,3	5 394,3	5 597,9	3,8
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m^3	23 055,2	23 316,7	1,1	1 620,3	2 208,7	36,3
Charbon		70 527,0	66 450,0	–2,9	1 907,1	1 871,0	–1,9

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p préliminaire; n.d.: non disponible; . . .: quantité minime.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 7. VALEUR DES PRINCIPAUX MINÉRAUX DU CANADA, DES PROVINCES ET DES TERRITOIRES, 1989 ET 1990

	Valeur de la production			
	1989	1990p	Différence par raport à 1990/1989	1990p Proportion du total provincial
	(millions de $)		(%)	
Terre-Neuve				
Minerai de fer	722,5	695,8	–3,7	80,8
Or	x	x	31,7	x
Zinc	58,9	41,4	–29,6	4,8
Amiante	24,9	26,3	5,9	3,1
Sable et gravier	18,0	17,4	–3,3	2,0
Total	896,4	861,6	–3,9	100,0
Île-du-Prince-Édouard				
Sable et gravier	2,2	3,3	49,6	100,0
Total	2,2	3,3	49,6	100,0
Nouvelle-Écosse				
Charbon	199,5	199,2	–0,1	44,0
Gypse	53,8	54,2	0,6	12,0
Sel	x	x	17,8	x
Ciment	x	x	–9,6	x
Étain	x	x	–10,0	x
Pierre	33,7	28,7	–14,9	6,3
Total	441,5	452,3	2,4	100,0
Nouveau-Brunswick				
Zinc	433,7	481,0	10,9	54,3
Potasse (K_2O)	x	x	4,7	x
Plomb	67,8	61,4	–9,5	6,9
Charbon	33,7	37,4	10,8	4,2
Tourbe	24,9	28,3	13,5	3,2
Total	864,1	886,1	2,5	100,0
Québec				
Or	536,7	567,8	5,8	19,1
Minerai de fer	x	x	11,6	x
Cuivre	220,9	301,5	36,5	10,2
Pierre	230,5	248,1	7,7	8,4
Bioxyde de titane	x	x	–12,8	x
Zinc	216,6	199,3	–8,0	6,7
Total	2 855,8	2 967,8	3,9	100,0
Ontario				
Nickel	2 010,1	1 316,6	–34,5	20,5
Or	1 142,4	1 148,1	0,5	17,9
Cuivre	922,1	886,6	–3,8	13,8
Uranium (U)	500,3	635,4	27,0	9,9
Zinc	572,8	541,7	–5,4	8,4
Ciment	444,4	401,8	–9,6	6,3
Total	7 257,2	6 419,7	–11,5	100,0
Manitoba				
Nickel	1 032,2	707,3	–31,5	53,2
Cuivre	171,2	178,1	4,0	13,4
Zinc	155,1	142,0	–8,5	10,7
Pétrole brut	90,1	116,7	29,6	8,8
Total	1 668,2	1 329,9	–20,3	100,0

TABLEAU 7. *(fin)*

	Valeur de la production			
	1989	1990p	Différence par raport à 1990/1989	1990p Proportion du total provincial
	(millions de $)		(%)	
Saskatchewan				
Pétrole brut	1 237,3	1 688,0	36,4	52,3
Potasse (K_2O)	x	x	−13,7	x
Gaz naturel	238,9	314,0	31,4	9,7
Uranium (U)	412,3	232,6	−43,6	7,2
Total	3 011,3	3 229,8	7,3	100,0
Alberta				
Pétrole brut	9 055,3	11 394,4	25,8	58,9
Gaz naturel	4 624,7	4 716,5	2,0	24,4
Sous-produits du gaz naturel	1 570,2	2 120,2	35,0	11,0
Charbon	500,3	485,8	−2,9	2,5
Soufre élémentaire	374,8	315,2	−15,9	1,6
Total	16 455,8	19 338,7	17,5	100,0
Colombie-Britannique				
Cuivre	1 045,6	1 106,2	5,8	26,9
Charbon	1 059,0	1 048,5	−1,0	25,5
Gaz naturel	472,3	509,1	7,8	12,4
Pétrole brut	268,9	338,1	25,7	8,2
Or	227,0	232,2	2,3	5,7
Sable et gravier	156,6	158,7	1,4	3,9
Zinc	256,9	113,9	−55,7	2,8
Total	4 123,3	4 107,6	−0,4	100,0
Yukon				
Zinc	332,9	327,8	−1,5	60,6
Plomb	98,3	127,5	29,7	23,6
Or	82,1	66,3	−19,2	12,3
Argent	14,9	15,4	3,9	2,9
Total	533,9	541,1	1,4	100,0
Territoires du Nord-Ouest				
Zinc	708,0	611,4	−13,6	52,4
Pétrole brut	178,1	250,4	40,6	21,4
Or	177,3	217,1	22,5	18,6
Plomb	41,3	45,6	10,3	3,9
Total	1 149,3	1 167,5	1,6	100,0
Canada				
Pétrole brut	10 862,9	13 831,8	27,3	33,5
Gaz naturel	5 394,3	5 597,9	3,8	13,6
Cuivre	2 388,7	2 494,6	4,4	6,0
Zinc	2 739,2	2 477,0	−9,6	6,0
Or	2 315,9	2 378,3	2,7	5,8
Sous-produits du gaz naturel	1 620,3	2 208,7	36,3	5,3
Nickel	3 042,3	2 024,0	−33,5	4,9
Charbon	1 907,1	1 871,0	−1,9	4,5
Minerai de fer	1 369,2	1 312,2	−4,2	3,2
Potasse (K_2O)	1 017,5	907,2	−10,8	2,2
Total	39 259,1	41 305,4	5,2	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; x: confidentiel.

TABLEAU 8. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, PAR PROVINCE ET PAR TERRITOIRE, 1980

	Unité de mesure	T.-N.	Î.-P.-É	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon	T.N.-O.	Total au Canada
	(milliers)													
Pétrole brut	m^3	–	–	–	–	–	244	723	11 633	74 141	2 016	–	1 885	90 641
	$	–	–	–	–	–	33 225	90 101	1 237 265	9 055 286	268 909	–	178 123	10 862 909
Gaz naturel	milliers de m^3	–	–	–	–	–	493	–	4 841	79 805	10 844	–	135	96 117
	$	–	–	–	–	–	50 728	–	238 918	4 624 671	472 252	–	7 706	5 394 275
Nickel	kg	–	–	–	–	–	130 632	64 922	–	–	–	–	–	195 554
	$	–	–	–	–	–	2 010 119	1 032 160	–	–	–	–	–	3 042 278
Zinc	kg	27 362	–	x	201 550	100 638	266 158	72 096	x	–	119 376	154 709	329 001	1 272 854
	$	58 882	–	x	433 736	216 573	572 772	155 150	x	–	256 897	332 934	708 009	2 739 182
Cuivre	kg	–	–	x	7 802	65 135	271 914	50 484	x	–	308 348	–	–	704 432
	$	–	–	x	26 456	220 874	922 068	171 191	x	–	1 045 617	–	–	2 388 748
Or	g	x	–	x	359	36 966	78 675	4 056	2 829	25	15 635	5 662	12 208	159 494
	$	x	–	x	5 215	536 743	1 142 361	58 896	41 078	359	227 020	82 070	177 260	2 315 860
Charbon	t	–	–	3 512	520	–	–	–	10 816	30 878	24 801	–	–	70 527
	$	–	–	199 480	33 740	–	–	–	114 550	500 320	1 058 990	–	–	1 907 080
Sous-produits du gaz naturel	m^3	–	–	–	–	–	–	11	124	22 213	679	–	28	23 055
	$	–	–	–	–	–	–	777	8 279	1 570 206	38 336	–	2 644	1 620 282
Minerai de fer	t	20 682	–	–	–	15 363	3 347	–	–	–	73	–	–	39 445
	$	722 527	–	–	–	x	x	–	–	–	2 616	–	–	1 369 193
Potasse (K_2O)	t	–	–	–	x	–	–	–	x	–	–	–	–	7 014
	$	–	–	–	x	–	–	–	x	–	–	–	–	1 017 525
Ciment	t	x	–	x	–	3 171	5 779	x	x	x	x	–	–	12 591
	$	x	–	x	–	186 457	444 408	x	x	x	x	–	–	960 000
Uranium (U)	kg	–	–	–	–	–	4 099	–	6 896	–	–	–	–	10 995
	$	–	–	–	–	–	500 348	–	412 336	–	–	–	–	912 684
Sable et gravier	t	4 241	826	6 585	9 249	36 025	92 264	13 880	12 980	41 959	52 469	2 367	2 023	274 848
	$	18 039	2 214	22 049	16 023	107 586	324 649	37 347	27 031	145 072	156 580	5 675	11 813	874 078
Pierre	t	705	–	6 732	2 365	42 584	58 250	2 857	–	374	3 421	–	727	118 016
	$	4 463	–	33 718	18 976	230 466	330 353	12 566	–	3 619	22 922	–	4 344	661 415
Soufre élémentaire	t	–	–	–	–	–	–	–	21	5 326	403	–	–	5 750
	$	–	–	–	–	–	–	–	1 887	374 786	42 867	–	–	419 541
Plomb	kg	–	–	–	66 180	–	1 074	1 365	–	–	67 006	94 529	39 734	268 887
	$	–	–	–	67 787	–	1 117	1 419	–	–	69 686	98 310	41 323	279 643
Argent	kg	x	–	x	191	148	349	36	x	–	498	71	18	1 312
	$	x	–	x	40 063	30 940	72 959	7 579	x	–	104 251	14 851	3 820	274 737
Amiante	t	62	–	–	–	530	–	–	–	–	109	–	–	701
	$	24 874	–	–	–	184 199	–	–	–	–	58 268	–	–	267 341
Sel	t	–	–	x	x	x	7 282	–	312	1 426	–	–	–	11 057
	$	–	–	x	x	x	138 505	–	17 597	17 189	–	–	–	228 476
Chaux	t	–	–	–	x	x	1 656	x	–	195	177	–	–	2 552
	$	–	–	–	x	x	126 496	8 300	–	16 379	16 758	–	–	201 571
Produits d'argile	$	x	–	x	x	x	136 844	x	x	x	x	–	–	200 138
Métaux du groupe platine	g	–	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	9 870
	$	–	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	141 730
Molybdène	kg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13 543	–	–	13 543
	$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	111 728	–	–	111 728
Tourbe	t	1	–	x	251	335	x	x	x	93	–	–	–	812
	$	77	–	x	24 910	41 516	x	x	x	18 626	–	–	–	99 668
Soufre dans les gaz de four de fusion	t	–	–	2	107	38	520	3	–	...	71	...	67	809
	$	–	–	338	15 796	6 661	46 140	526	–	2	8 940	39	8 468	86 909
Total des principaux minéraux	$	885 006	2 214	350 750	854 873	2 323 307	7 118 306	1 638 881	2 987 460	16 452 663	4 086 100	533 878	1 143 550	38 376 989
Total de tous les minéraux	$	896 437	2 214	441 502	864 073	2 855 818	7 257 208	1 668 235	3 011 271	16 455 830	4 123 281	533 910	1 149 286	39 259 064
Principaux minéraux en pourcentage de tous les minéraux		98,7	100,0	79,4	98,9	81,4	98,1	98,2	99,2	100,0	99,1	100,0	99,5	97,8

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
–: néant; . . .: quantité minime; x: confidentiel.
Remarques: Les chiffres ont été arrondis. Des données confidentielles sont incluses dans les totaux.

TABLEAU 8a. PRODUCTION DES PRINCIPAUX MINÉRAUX AU CANADA, PAR PROVINCE ET PAR TERRITOIRE, 1990p

	Unité de mesure	T.-N.	Î.-P.-É.	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon	T. N.-O.	Total au Canada
	(milliers)													
Pétrole brut	m^3	–	–	–	–	–	240	730	11 776	72 841	2 103	–	1 918	89 608
	$	–	–	–	–	–	44 290	116 734	1 687 964	11 394 359	338 074	–	250 427	13 831 848
Gaz naturel	milliers de m^3	–	–	–	–	–	457	–	5 786	81 652	10 324	–	115	98 334
	$	–	–	–	–	–	51 519	–	313 979	4 716 450	509 072	–	6 904	5 597 924
Cuivre	kg	–	–	x	6 475	94 207	277 067	55 641	x	–	345 685	–	–	779 566
	$	–	–	x	20 719	301 461	886 609	178 051	x	–	1 106 184	–	–	2 494 596
Zinc	kg	21 498	–	x	249 605	103 414	281 131	73 694	x	–	59 103	170 128	317 298	1 285 439
	$	41 426	–	x	480 989	199 279	541 740	142 008	x	–	113 892	327 836	611 434	2 477 041
Or	g	x	–	x	744	39 388	79 647	2 382	3 295	x	16 106	4 602	15 063	164 991
	$	x	–	x	10 730	567 778	1 148 112	34 339	47 502	x	232 163	66 342	217 131	2 378 344
Sous-produits du gaz naturel	m^3	–	–	–	–	–	–	11	126	22 486	664	–	29	23 317
	$	–	–	–	–	–	–	1 145	12 842	2 120 225	70 705	–	3 783	2 208 700
Nickel	kg	–	–	–	–	–	128 402	68 203	–	–	–	–	–	196 606
	$	–	–	–	–	–	1 316 618	707 335	–	–	–	–	–	2 023 952
Charbon	t	–	–	3 350	550	–	–	–	9 480	30 280	24 790	–	–	68 450
	$	–	–	199 200	37 400	–	–	–	100 100	485 800	1 048 500	–	–	1 871 000
Minerai de fer	t	19 955	–	–	–	15 300	1 084	–	–	–	103	–	–	36 443
	$	695 824	–	–	–	x	x	–	–	–	3 620	–	–	1 312 245
Potasse (K_2O)	t	–	–	–	x	–	–	–	x	–	–	–	–	7 015
	$	–	–	–	x	–	–	–	x	–	–	–	–	907 168
Uranium (U)	kg	–	–	–	–	–	4 894	–	4 564	–	–	–	–	9 458
	$	–	–	–	–	–	635 359	–	232 614	–	–	–	–	867 972
Ciment	t	x	–	x	–	2 845	5 158	x	x	x	x	–	–	11 252
	$	x	–	x	–	165 547	401 793	x	x	x	x	–	–	864 929
Sable et gravier	t	4 093	1 323	6 012	10 398	29 633	80 735	10 697	10 274	40 460	52 517	1 763	2 164	250 070
	$	17 445	3 312	18 862	18 453	86 795	283 947	36 219	23 269	131 498	158 705	4 015	11 609	794 130
Pierre	t	1 116	–	5 298	2 756	41 923	53 416	2 488	–	345	3 641	–	1 022	112 005
	$	5 951	–	28 698	17 290	248 116	308 119	9 554	–	3 914	22 478	–	6 550	650 670
Soufre élémentaire	t	–	–	–	–	–	–	–	63	5 310	430	–	–	5 802
	$	–	–	–	–	–	–	–	4 482	315 239	43 985	–	–	363 707
Plomb	kg	–	–	x	51 278	–	x	1 908	–	–	20 449	106 489	38 091	224 000
	$	–	–	x	61 380	–	x	2 284	–	–	24 478	127 468	45 595	268 128
Amiante	t	66	–	–	–	503	–	–	–	–	96	–	–	665
	$	25 337	–	–	–	177 135	–	–	–	–	52 639	–	–	256 111
Argent	kg	x	–	x	115	146	367	34	x	–	623	84	29	1 400
	$	x	–	x	20 954	26 701	66 934	6 230	x	–	113 726	15 427	5 344	255 588
Sel	t	–	–	x	x	x	6 138	–	409	1 354	–	–	–	11 097
	$	–	–	x	x	x	115 306	–	20 422	16 085	–	–	–	239 864
Métaux du groupe platine	g	–	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	11 209
	$	–	–	–	–	–	x	x	–	–	–	–	–	205 553
Chaux	t	–	–	–	x	x	1 442	x	–	240	217	–	–	2 404
	$	–	–	–	x	x	102 243	6 316	–	18 706	19 075	–	–	180 256
Produits d'argile	$	x	–	x	x	x	90 157	x	x	x	x	–	–	143 072
Molybdène	kg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13 481	–	–	13 481
	$	–	–	–	–	–	–	–	–	–	98 906	–	–	98 906
Soufre dans les gaz de four de fusion	t	–	–	1	74	114	638	4	–	. . .	50	. . .	47	929
	$	–	–	118	10 025	14 494	55 619	650	–	. . .	6 423	28	6 053	93 411
Tourbe	t	2	–	x	275	297	–	x	x	64	–	–	–	749
	$	98	–	x	28 273	35 839	–	x	x	13 129	–	–	–	89 535
Total des principaux minéraux	$	854 416	3 312	364 414	884 846	2 462 807	6 282 465	1 305 287	3 204 245	19 331 346	4 075 569	541 115	1 164 830	40 474 650
Total de tous les minéraux	$	861 573	3 312	452 290	886 094	2 967 787	6 419 655	1 329 930	3 229 821	19 338 662	4 107 599	541 133	1 167 529	41 305 385
Principaux minéraux en pourcentage de tous les minéraux		99,2	100,0	80,6	99,9	83,0	97,9	98,1	99,2	100,0	99,2	100,0	99,8	98,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire; –: néant; . . .: quantité minime; x: confidentiel.
Remarques: Les chiffres ont été arrondis. Des données confidentielles sont incluses dans les totaux.

TABLEAU 9. POURCENTAGE DE L'APPORT DES PRINCIPAUX MINÉRAUX À LA VALEUR TOTALE DE LA PRODUCTION MINÉRALE AU CANADA, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990p
Pétrole brut	40,6	41,2	29,6	33,4	24,8	27,7	33,5
Gaz naturel	18,1	18,0	17,3	12,7	14,1	13,7	13,6
Cuivre	3,1	3,3	4,4	5,3	6,5	6,1	6,0
Zinc	3,4	2,9	3,7	4,1	6,1	7,0	6,0
Or	2,9	2,7	5,2	6,1	6,3	5,9	5,8
Sous-produits du gaz naturel	6,5	6,3	5,6	5,2	4,3	4,1	5,3
Nickel	2,7	2,7	3,0	3,5	7,5	7,7	4,9
Charbon	4,1	4,1	5,3	4,5	4,9	4,9	4,5
Minerai de fer	3,4	3,3	4,1	3,8	3,6	3,5	3,2
Potasse (K_2O)	2,0	1,4	1,8	2,0	3,2	2,6	2,2
Uranium (U)	2,1	2,2	3,2	3,3	2,8	2,3	2,1
Ciment	1,6	1,8	2,5	2,7	2,6	2,4	2,1
Sable et gravier	1,2	1,4	2,1	2,1	2,3	2,2	1,9
Pierre	0,9	0,9	1,5	1,6	1,7	1,7	1,6
Soufre élémentaire	1,4	2,3	2,6	1,4	1,2	1,1	0,9
Plomb	0,4	0,3	0,7	1,1	1,0	0,7	0,6
Amiante	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
Argent	1,1	0,7	0,8	1,2	1,0	0,7	0,6
Sel	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6
Métaux du groupe platine	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5
Chaux	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4
Produits d'argile	0,3	0,3	0,6	0,6	0,5	0,5	0,3
Molybdène	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2
Soufre dans les gaz de four de fusion	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2
Tourbe	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2
Autres minéraux	1,7	1,8	2,8	2,3	2,5	2,2	2,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
p: préliminaire.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 10. PRODUCTION DES DIX PRINCIPAUX PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1983 À 1990

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990p
Pétrole	milliers de m^3	78 751	83 680	85 564	85 468	89 140	93 806	90 641	89 608
Gaz naturel	millions de m^3	72 229	78 266	84 344	71 896	78 267	90 911	96 117	98 334
Cuivre	milliers de kg	653 040	721 826	738 637	698 527	794 149	758 478	704 432	779 566
Zinc	milliers de kg	987 713	1 062 701	1 049 275	988 173	1 157 936	1 370 000	1 272 854	1 285 439
Or	milliers de g	73 512	83 446	87 562	102 899	115 818	134 813	159 494	164 991
Sous-produits du gaz naturel	milliers de m^3	18 013	19 640	19 682	19 127	21 560	22 556	23 055	23 317
Nickel	milliers de kg	125 022	173 725	169 971	163 639	189 086	198 744	195 554	196 606
Charbon	milliers de t	44 787	57 402	60 436	57 811	61 211	70 644	70 527	68 450
Minerai de fer	milliers de t	32 962	39 930	39 502	36 167	37 702	39 934	39 445	36 443
Potasse (K_2O)	milliers de t	6 294	7 527	6 661	6 753	7 668	8 154	7 014	7 015

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Ceci est basé sur la contribution à la valeur de la production minérale en 1989.
p: préliminaire.

TABLEAU 11. PRODUCTION DE CERTAINS MÉTAUX IMPORTANTS DES PAYS DE L'OUEST, 1984 À 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
	(milliers de tonnes)					
Aluminium de première fusion						
Europe[1]	3 814,0	3 641,3	3 715,7	3 751,2r	3 803,8	3 914,7
Asie[1]	1 184,0	1 155,5r	1 066,4	948,9r	1 013,0	1 134,1
Afrique	413,0	473,2	552,2	571,6	597,0	603,3
Amérique du Nord et Amérique du Sud	6 367,0	5 945,6	5 787,1	6 387,6r	7 031,4	7 284,4
Australie et Océanie	998,0	1 095,2	1 113,0	1 276,2	1 407,0	1 501,0
Total, pays de l'Ouest	12 776,0	12 311,0r	12 234,4	12 935,5r	13 852,2	14 437,5
Plomb (production affinée)[2]						
Europe[1]	1 595,0	1 602,9	1 590,2	1 622,2r	1 681,9	1 638,3
Asie[1]	510,0	541,3	565,8	584,7r	604,0	612,7
Afrique	126,0	156,9	141,7r	157,0r	166,5	148,9
Amérique du Nord et Amérique du Sud	1 578,0	1 706,0	1 590,8r	1 666,5r	1 738,2	1 806,6
Australie et Océanie	226,0	221,7	175,0	220,7	197,0	198,0
Total, pays de l'Ouest	4 035,0	4 228,8	4 063,5r	4 251,1r	4 387,6	4 404,5
Cuivre (production affinée)						
Europe[1]	1 395,0	1 452,8	1 487,6	1 449,1r	1 547,2	1 666,1
Asie[1]	1 328,0	1 401,8r	1 445,6r	1 464,2r	1 457,9	1 511,4
Afrique	1 005,0	991,6	970,1	986,4r	898,7	825,8
Amérique du Nord et Amérique du Sud	3 275,0	3 300,1r	3 384,2	3 537,4r	3 907,7	4 078,9
Australie et Océanie	197,0	194,3	185,1	207,8	222,7	255,0
Total, pays de l'Ouest	7 200,0	7 340,6r	7 472,6r	7 644,9r	8 034,2	8 337,2
Zinc (production de la fonte)						
Europe[1]	1 941,0	1 965,2	1 986,7	2 077,0	2 137,7	2 111,8
Asie[1]	940,0	1 003,7	981,8	1 008,0r	1 061,0	1 067,3
Afrique	221,0	216,2	196,5	187,3	203,2	187,4
Amérique du Nord et Amérique du Sud	1 478,0	1 517,7	1 379,0	1 455,1r	1 519,0	1 543,8
Australie et Océanie	302,0	288,7	303,1	310,2	302,5	293,7
Total, pays de l'Ouest	4 882,0	4 991,5r	4 847,1r	5 037,6r	5 223,4	5 204,0
Étain (production de la fonte)						
Europe[1]	25,0	26,0	22,8	23,0	21,7	17,9
Asie[1]	96,0	91,4	89,7	88,8	98,2	97,0
Afrique	6,0	5,7	4,0	4,1	3,9	3,1
Amérique du Nord et Amérique du Sud	42,0	43,6	39,5r	38,2r	51,5	61,8
Australie et Océanie	3,0	2,7	1,4	0,6	0,7	0,7
Total, pays de l'Ouest	172,0	169,4r	157,4r	154,7r	176,0	180,5

Source: Metallgesellschaft AG, *Metallstatistik* (prétirage), «Western World, 1985-1989», juin 1990.
[1] Ne comprend pas les pays de l'Est. [2] Comprend le plomb de deuxième fusion.
p: préliminaire; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 12. PLACE QU'OCCUPE LE CANADA DANS LE MONDE COMME PRODUCTEUR DE CERTAINS MINÉRAUX IMPORTANTS, 1988p

		Production mondiale	Ordre des cinq principaux pays				
			1	2	3	4	5
Uranium (concentrés d'U)[1]	t	36 840	**Canada**	É.-U.	Afrique du Sud	Namibie	Australie
	% du total des pays de l'Ouest		12393[a]	5190	3850	3600	3530
			33,6	14,1	10,5	9,8	9,6
Zinc (production des mines)	milliers de t	7 141	**Canada**	U.R.S.S.	Australie	Chine	Pérou
	% du total mondial		1370	960[e]	739	527	485
			19,2	13,4	10,3	7,4	6,8
Gypse	milliers de t	98 179	É.-U.	**Canada**	Iran	Chine	Japon
	% du total mondial		14869	9512	8437	8074	6280
			15,5	9,9	8,8	8,4	6,5
Potasse (équivalent de K_2O)	milliers de t	31 648	U.R.S.S.	**Canada**	Allemagne de l'Est	Allemagne de l'Ouest	France
	% du total mondial		11100	8328	3510	2290	1502
			35,1	26,3	11,1	7,2	4,7
Concentrés de titane (ilménite)	milliers de t	5 667	Australie	**Canada**	Norvège	Afrique du Sud	Malaysia
	% du total mondial		1622	1025[e,b]	875	700[e]	460
			28,6	18,1	15,4	12,4	8,1
Amiante	milliers de t	4 363	U.R.S.S.	**Canada**	Brésil	Zimbabwe	Chine
	% du total mondial		2600[e]	710	230	190	150[e]
			59,6	16,3	5,3	4,4	3,4
Nickel (production des mines)	milliers de t	847	U.R.S.S.	**Canada**	Nouvelle-Calédonie	Australie	Indonésie
	% du total mondial		205	199	69	62	60
			24,2	23,5	8,1	7,3	7,1
Molybdène (teneur en Mo)	t	95 997	É.-U.	Chili	**Canada**	U.R.S.S.	Mexique
	% du total mondial		43051	17000	13535	11500	4296
			44,8	17,7	14,1	12,0	4,5
Métaux du groupe platine (production des mines)	kg	270 373	Afrique du Sud	U.R.S.S.	**Canada**	Japon	Colombie
	% du total mondial		133278	121000	12541	1848	815
			49,3	44,8	4,6	0,7	0,3
Soufre élémentaire	milliers de t	39 400	É.-U.	U.R.S.S.	**Canada**	Pologne	Mexique
	% du total mondial		9618	6985	6017	5004	2144
			24,4	17,7	15,3	12,7	5,4
Aluminium (métal de première fusion)	milliers de t	17 482	É.-U.	U.R.S.S.	**Canada**	Australie	Brésil
	% du total mondial		3944	2440[e]	1535	1141	873
			22,6	14,0	8,8	6,5	5,0
Plomb (production des mines)	milliers de t	3 419	U.R.S.S.	Australie	**Canada**	É.-U.	Chine
	% du total mondial		520[e]	457	351	394	312[e]
			15,2	13,4	10,3	11,5	9,1
Cobalt (production des mines)	t	25 826	Zaire	Zambie	U.R.S.S.	**Canada**	Cuba
	% du total mondial		10139	5025	3000[e]	2398	2200[e]
			39,3	19,5	11,6	9,3	8,5
Cuivre (production des mines)	milliers de t	8 751	Chili	É.-U.	U.R.S.S.	**Canada**	Zambie
	% du total mondial		1451	1420	990	758	476
			16,6	16,2	11,3	8,7	5,4
Cadmium (production affinée)	t	21 711	U.R.S.S.	Japon	É.-U.	Belgique	**Canada**
	% du total mondial		2650[e]	2614	1885	1807	1684
			12,2	12,0	8,7	8,3	7,7
Argent (production des mines)	t	14 325	Mexique	É.-U.	U.R.S.S.	Pérou	**Canada**
	% du total mondial		2412	1661	1580	1552	1443
			16,8	11,6	11,0	10,8	10,1
Or (production affinée)	t	1 910	Afrique du Sud	U.R.S.S.	É.-U.	**Australie**	**Canada**
	% du total mondial		621	280[e]	205	152	135
			32,5	14,7	10,7	8,0	7,1

1 Total des pays de l'Ouest. a Ne comprend pas les quelque 70 tU récupérées par les producteurs d'Elliot Lake à partir des installations d'enrichissement et conversion des déchets. b Laitier standard titrant 80 % d'oxyde de titane. c Laitier standard titrant 85 % d'oxyde de titane.
p préliminaire; e estimatif.

TABLEAU 13. VALEUR AJOUTÉE RECENSÉE, ACTIVITÉ TOTALE DE L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1982 À 1988

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
				(millions de $)			
Industrie minière							
Minéraux métalliques							
Nickel-cuivre-zinc	1 144,9	1 567,3	2 008,1	1 868,5	1 712,9	2 391,5	4 405,0
Or	566,2	693,6	660,8	635,3	975,3	1 307,2	1 393,0
Uranium	600,1	496,9	772,5	813,1	802,0	898,3	858,6
Argent-plomb-zinc	351,1	294,2	485,7	275,3	332,2	562,0	837,8
Fer	761,4	644,6	681,4	817,1	713,8	787,2	678,2
Mines de métaux divers	73,7	33,2	72,1	65,4	54,5	84,6	103,8
Total	3 497,4	3 729,8	4 680,6	4 474,7	4 590,7	6 030,8	8 276,4
Minéraux industriels							
Potasse	488,5	455,4	717,1	428,8	396,4	578,9	956,2
Pierre	109,4	119,5	160,1	207,5	277,6	331,3	354,3r
Sable et gravier	75,6	90,3	104,9	132,9	220,0	306,5	287,3
Minéraux non métalliques divers	183,5	201,8	240,5	226,8	289,1	267,9	261,7
Amiante	267,3	254,9	252,7	217,6	157,1	147,6	137,9
Tourbe	41,1	43,0	47,1	63,0	74,6	93,5	77,3r
Gypse	26,6	35,1	40,2	50,7	56,6	67,2	64,1
Total	1 192,0	1 200,0	1 562,6	1 327,3	1 471,3	1 792,9	2 139,0r
Combustibles minéraux							
Pétrole et gaz naturel	18 899,8	22 171,3	25 008,2	25 428,7	15 044,3	15 843,7	13 405,4
Charbon	838,0	911,1	1 314,2	1 264,5	1 110,4	1 136,4	1 279,5
Total	19 737,8	23 082,4	26 322,4	26 693,2	16 154,7	16 980,1	14 684,9
Total de l'industrie minière	24 427,2	28 012,2	32 545,6	32 495,2	22 216,7	24 803,8	25 100,3r
Fabrication de produits minéraux							
Industrie de métaux de première fusion							
Acier de première fusion	2 149,9	2 464,9	2 939,6	3 105,9	3 001,6	3 424,6	n.d.
Fonte et affinage	1 493,0	1 912,4	2 236,9	2 202,4	2 372,8	3 050,9	n.d.
Industrie des fils et des produits tréfilés[1]	532,9	554,6	704,2	812,9	848,8	921,0	n.d.
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	289,9	328,2	394,7	384,3	424,9	503,3	n.d.
Fonderies de fer	279,9	326,0	447,7	471,5	510,7	479,7	n.d.
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	169,2	234,1	323,1	355,2	397,1	424,9	n.d.
Tubes et tuyaux d'acier	320,3	213,4	389,6	388,2	331,0	385,4	n.d.
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages	101,6	117,7	147,8	134,7	144,0	129,6	n.d.
Total	5 336,7	6 151,3	7 583,6	7 855,0	8 030,9	9 219,5	n.d.
Industrie de produits minéraux non métalliques							
Autres industries de produits minéraux non métalliques	426,7	487,6	571,5	672,4	781,7	924,7	n.d.
Industrie de béton prêt à l'emploi	388,6	405,0	397,5	455,3	626,3	748,4	n.d.
Industrie de produits de béton	349,7	333,6	376,5	463,9	522,2	590,8	n.d.
Cimenterie	387,4	407,5	421,9	490,7	500,2	558,4	n.d.
Industrie de verre	339,6	403,8	460,9	466,4	482,4	532,7	n.d.
Industrie de produits de verre	144,9	209,8	258,1	320,7	294,9	336,7	n.d.
Industrie de l'argile (argiles canadiennes)	57,1	78,2	87,7	92,9	129,4	148,2	n.d.
Industrie de l'argile (argiles importées)	37,9	37,2	37,3	41,4	98,6	130,4	n.d.
Industrie de produits abrasifs	80,4	91,4	101,9	97,8	100,5	105,2	n.d.
Industrie de la chaux	60,1	66,2	75,4	70,1	78,0	87,4	n.d.
Total	2 272,4	2 520,3	2 788,7	3 171,8	3 614,3	4 163,0	n.d.
Industrie de fabrication de produits métalliques							
Industrie de l'emboutissage et du matriçage des produits métalliques	1 265,1	1 303,6	1 417,2	1 612,4	1 729,2	2 069,7	n.d.
Industrie de fabrication d'éléments de charpentes métalliques	976,1	795,3	817,4	930,9	1 111,3	1 177,6	n.d.
Industrie d'articles de quincaillerie, d'outils et de coutellerie	653,8	650,7	788,7	932,0	993,4	1 025,5	n.d.
Autres industries de produits métalliques	667,2	690,5	745,5	735,0	729,6	856,4	n.d.
Industrie des produits métalliques d'ornements et d'architecture	529,5	491,2	519,9	608,4	722,2	813,1	n.d.
Ateliers d'usinage	444,7	451,3	549,5	611,2	636,6	692,4	n.d.
Industrie des chaudières à pression et échangeurs de chaleur	310,0	319,1	298,1	351,1	357,7	407,7	n.d.
Industrie du matériel de chauffage	188,5	182,0	162,6	243,9	262,6	269,5	n.d.
Total	5 034,8	4 883,7	5 296,9	6 024,8	6 542,6	7 311,9	n.d.

TABLEAU 13. (*fin*)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
	(millions de $)						
Industrie de produits du pétrole et du charbon							
Raffinage du pétrole	2 108,4	2 563,7	2 498,2	2 478,8	1 755,6	1 860,1	n.d.
Autres industries des produits du pétrole et du charbon	39,9	52,6	42,1	41,0	98,9	107,5	n.d.
Fabricants d'huiles et de graisses lubrifiantes	31,7	24,8	56,1	75,7	82,5	99,0	n.d.
Total	2 180,0	2 641,1	2 596,4	2 595,5	1 936,9	2 066,5	n.d.
Total de l'industrie de fabrication de produits minéraux	14 824,0	18 196,4	18 265,6	19 647,0	20 124,7	22 760,9	n.d.
Total de l'industrie minière et de l'industrie de fabrication de produits minéraux	39 251,2	44 208,6	50 811,2	52 142,2	42 341,4	47 564,8	n.d.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Les fils et les produits treillis ont été inclus dans l'industrie de métaux de première fusion.
n.m.a.: non mentionné ailleurs; n.d.: non disponible; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 14. PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE, DU SECTEUR MINIER ET DU SECTEUR DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, AU COÛT DES FACTEURS SELON LES PRIX DE 1986, 1983 À 1989

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
				(millions de $)			
Production industrielle totale	102 435,6	114 882,6	121 272,9	120 356,8	125 721,6	131 996,4	132 099,6
Total du secteur minier	15 836,8	18 027,2	18 825,2	17 502,3	18 723,0	20 219,8	19 774,2
Métaux							
Mines d'or	610,1	679,0	740,1	880,6	988,2	1 137,3	1 507,2
Autres mines de métaux	1 761,7	2 516,3	2 382,5	2 346,5	2 730,7	2 746,6	2 515,7
Mines de fer	379,2	444,6	585,8	452,7	506,1	545,1	561,4
Combustibles minéraux							
Pétrole brut et gaz naturel	9 587,3	9 899,3	10 593,7	9 762,6	10 486,2	11 354,9	11 341,8
Non-métaux							
Amiante	103,8	124,9	110,2	102,0	93,7	98,1	113,5
Tous les non-métaux	396,5	514,1	448,3	485,4	579,5	601,2	580,6
Potasse	247,7	336,2	280,5	309,9	389,8	422,3	401,7
Sel	109,9	135,9	132,9	135,6	126,0	131,4	129,7
Charbon	505,7	807,5	825,2	755,3	845,7	982,5	985,1
Carrières et sablières	407,7	470,9	541,2	643,7	692,6	713,1	665,1
Services miniers	2 136,2	2 473,8	2 663,2	1 937,9	1 674,3	1 909,6	1 374,1
Fabrication de produits minéraux							
Métaux de première fusion	4 909,8	6 004,0	6 351,6	6 127,9	6 725,2	7 114,2	7 043,3
Acier de première fusion	2 403,6	2 731,8	2 816,3	2 625,9	2 784,7	2 926,5	2 938,3
Usines de tubes et tuyaux d'acier	154,9	305,0	342,1	277,8	327,7	386,0	348,1
Fonderies de fer	314,6	435,7	439,2	460,9	433,0	464,6	430,5
Fonte et affinage de produits non ferreux	1 537,9	1 855,1	1 989,0	1 954,5	2 296,8	2 417,2	2 382,1
Produits minéraux non métalliques	2 382,3	2 607,7	2 845,4	2 970,9	3 252,7	3 297,1	3 248,6
Ciment	355,6	354,2	387,0	384,0	428,6	431,4	429,2
Produits de béton	321,0	350,7	422,7	448,5	486,5	530,4	539,9
Béton prêt à l'emploi	362,1	392,9	448,4	506,9	575,7	577,3	556,7
Verre et articles de verre	569,4	647,1	689,3	647,8	685,8	645,8	661,0
Divers produits minéraux non métalliques	653,0	740,6	769,3	786,7	854,1	890,5	884,1
Produits du pétrole et du charbon	1 777,5	1 792,8	1 746,0	1 731,6	1 875,7	1 951,6	2 006,8

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire.

TABLEAU 15. PRODUIT INTÉRIEUR BRUT PAR INDUSTRIE AU CANADA, AU COÛT DES FACTEURS SELON LES PRIX DE 1986, 1983 À 1989

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
	(millions de $)						
Produit intérieur brut, toutes les industries	394 994,9	418 716,4	438 450,1	451 839,6	470 948,6	491 013,8	506 092,9
Agriculture	10 142,0	9 814,3	9 404,2	11 056,7	10 067,2	8 023,2	9 211,2
Pêche et piégeage	852,3	776,7	945,2	980,2	918,6	935,9	1 012,4
Forêts	2 419,9	2 720,3	2 635,3	2 691,0	2 870,3	2 696,1	2 742,5
Mines (y compris le broyage), carrières et puits de pétrole	15 836,8	18 027,2	18 825,2	17 502,3	18 723,0	20 219,8	19 774,2
Fabrication	72 235,6	81 552,0	86 150,2	86 789,7	90 261,6	94 692,3	95 118,4
Construction	26 695,8	25 012,7	26 953,0	28 082,0	29 741,8	31 624,1	32 988,3
Transport et entreposage	17 316,5	19 356,4	19 763,4	20 253,8	21 492,5	22 724,4	22 838,3
Communications	11 401,4	11 954,3	12 634,8	13 247,9	14 259,3	15 537,2	17 398,0
Services de l'électricité, du gaz et d'aqueduc	13 124,0	13 793,5	14 885,1	15 198,0	15 862,1	16 179,6	16 294,2
Commerce de gros	17 944,7	19 358,2	21 765,8	23 312,0	25 250,6	27 343,0	28 093,8
Commerce de détail	24 534,7	25 982,5	27 375,2	28 269,4	29 973,2	31 305,3	31 868,6
Finances, assurances et biens immobiliers	58 055,7	61 786,9	65 747,8	69 033,6	72 038,7	75 404,0	78 956,6
Services communautaires, aux entreprises et individuels	44 363,8	46 960,0	48 776,9	52 119,1	54 864,8	58 056,0	61 446,2
Services gouvernementaux	30 301,8	30 773,9	30 954,5	31 365,5	31 700,7	32 039,5	32 671,2

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire.

TABLEAU 16. CANADA: PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DES INDUSTRIES SÉLECTIONNÉES, AU COÛT DES FACTEURS EN DOLLARS COURANTS PAR PROVINCE, 1986

	Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon et T. N.-O.	Canada
						(millions de $)						
Agriculture et services connexes	21,0	107,6	159,2	144,5	1 985,8	2 575,6	1 057,5	2 597,0	1 932,2	564,9	0,1	11 125,4
Industrie forestière et le secteur de la coupe du bois	45,8	2,3	79,0	189,6	584,3	509,2	26,6	33,4	82,7	1 131,5	1,4	2 685,8
Pêche et piégeage	143,0	42,8	293,4	70,4	74,8	46,2	18,0	7,5	6,5	270,4	5,7	978,7
Industrie minière, carrières et puits de pétrole[1]	360,6	0,8	156,2	142,7	952,9	2 184,9	301,0	1 447,6	10 172,5	1 411,3	478,9	17 609,4
Industrie de fabrication	578,1	97,7	1 526,2	1 337,0	21 694,9	46 636,0	2 027,5	930,4	4 064,9	7 257,9	10,6	86 161,4
Industrie de la construction	514,2	110,1	848,0	589,3	6 138,7	10 190,1	1 138,4	1 207,6	3 741,9	3 331,7	278,3	28 086,3
Industrie de l'énergie électrique, industrie de la distribution de gaz et autres industries de services publics	343,3	44,0	273,8	541,8	4 409,2	5 044,9	648,9	468,5	1 789,2	1 526,9	71,9	15 162,4
Industries productrices de biens	2 008,0	405,3	3 338,0	3 015,3	35 818,6	67 186,9	5 217,9	6 692,0	21 789,9	15 494,6	846,9	161 809,4

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 15-203.
[1] L'industrie de fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est placée sous la rubrique «fabrication».
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 16a. CANADA: PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DES INDUSTRIES SÉLECTIONNÉES, AU COÛT DES FACTEURS EN DOLLARS COURANTS PAR PROVINCE, 1985r

	Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon et T. N.-O.	Canada
						(millions de $)						
Agriculture et services connexes	22,4	79,2	138,5	118,5	1 711,4	2 507,8	1 113,5	2 013,1	1 793,4	532,6	0,1	10 030,5
Industrie forestière et le secteur de la coupe du bois	45,1	1,8	69,7	164,7	528,3	472,7	29,4	30,4	67,4	1 132,2	0,9	2 542,6
Pêche et piégeage	109,1	29,6	205,6	56,0	56,2	38,1	16,7	6,5	6,1	236,0	5,0	764,9
Industrie minière, carrières et puits de pétrole[1]	399,7	1,0	166,7	109,2	857,9	1 994,1	430,3	2 523,8	18 388,8	1 698,3	543,9	27 113,7
Industrie de fabrication	458,7	90,4	1 184,8	1 133,0	20 802,3	44 187,8	1 882,3	866,2	4 573,8	6 480,0	12,7	81 672,0
Industrie de la construction	605,2	116,2	981,1	518,0	5 774,9	8 403,0	959,0	1 281,5	3 790,9	3 434,7	276,5	26 141,0
Industrie de l'énergie électrique, industrie de la distribution de gaz et autres industries de services publics	331,2	37,4	244,3	452,6	4 233,1	4 546,8	603,1	442,3	1 683,7	1 711,9	64,6	14 351,0
Industries productrices de biens	1 971,4	355,6	2 990,7	2 552,0	33 964,1	62 150,3	5 034,3	7 163,8	30 304,1	15 225,7	903,7	162 615,7

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 15-203.
[1] L'industrie de fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est placée sous la rubrique «fabrication».
r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 17. CANADA: PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1], AU COÛT DES FACTEURS EN DOLLARS COURANTS PAR PROVINCE, 1978 À 1986

	Terre-Neuve	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Nouveau-Brunswick	Québec	Ontario	Manitoba	Saskatchewan	Alberta	Colombie-Britannique	Yukon et T. N.-O.	Canada
						(millions de $)						
1978	249,2	0,1	83,1	113,7	774,5	1 255,8	190,5	855,7	5 191,2	942,8	294,6	9 951,2
1979	475,6	0,1	102,4	206,4	989,5	1 600,8	354,5	1 014,2	7 409,6	1 621,4	440,4	14 214,8
1980	445,1	0,1	116,1	96,2	1 223,1	2 476,9	428,6	1 304,4	10 033,1	1 479,5	516,7	18 119,5
1981	471,8	0,1	124,9	125,9	1 099,6	1 883,6	290,3	1 298,5	10 593,0	1 264,6	358,4	17 510,6
1982	313,0	0,1	190,0	124,5	866,5	1 356,1	282,2	1 294,3	12 531 2	1 209,7	412,8	18 580,3
1983	367,8	0,1	277,4	94,2	853,6	1 689,4	352,6	1 640,9	14 648,1	1 319,5	443,9	21 687,6
1984r	363,0	0,5	224,9	200,9	793,8	2 186,4	414,7	2 528,3	16 472,6	1 865,3	515,2	25 565,6
1985r	399,7	1,0	166,7	109,2	857,9	1 994,1	430,3	2 523,8	18 388,8	1 698,3	543,9	27 113,7
1986	360,6	0,8	156,2	142,7	952,9	2 184,9	301,0	1 447,6	10 172,5	1 411,3	478,9	17 609,4

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 15-203.
1 L'industrie de fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est placée sous la rubrique «fabrication».
r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 18. CANADA: PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, AU COÛT DES FACTEURS EN DOLLARS COURANTS PAR PROVINCE, 1986

	Industrie de métaux de première fusion	Industrie de produits minéraux non métalliques	Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques	Industrie de produits du pétrole et du charbon	Industrie de fabrication de produits minéraux
			(millions de $)		
Terre-Neuve	x	21,1	7,8	x	29,7
Île-du-Prince-Édouard	–	1,2	3,9	–	5,0
Nouvelle-Écosse	x	39,9	46,1	x	310,2
Nouveau-Brunswick	x	x	47,2	x	246,4
Québec	1 750,7	x	1 268,9	95,7	x
Ontario	3 524,9	1 627,7	3 843,2	660,4	9 656,1
Manitoba	87,7	80,1	144,9	x	x
Saskatchewan	x	58,1	47,3	x	237,9
Alberta	230,5	251,0	348,8	384,8	1 215,1
Colombie-Britannique	405,6	215,5	381,5	x	x
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	–	x	–	x	4,4
Canada	6 120,2	2 979,1	6 139,6	1 729,0	16 967,9

Source: Statistique Canada.
x: confidentiel, compris dans le total; –: néant.

TABLEAU 18a. CANADA: PRODUIT INTÉRIEUR BRUT DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, AU COÛT DES FACTEURS EN DOLLARS COURANTS PAR PROVINCE, 1985r

	Industrie de métaux de première fusion	Industrie de produits minéraux non métalliques	Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques	Industrie de produits du pétrole et du charbon	Industrie de fabrication de produits minéraux
			(millions de $)		
Terre-Neuve	x	16,3	8,4	x	28,5
Île-du-Prince-Édouard	–	x	4,1	–	x
Nouvelle-Écosse	x	x	47,8	x	73,9
Nouveau-Brunswick	x	x	40,9	x	140,6
Québec	1 734,0	596,1	1 286,8	144,0	3 760,9
Ontario	3 551,1	1 340,3	3 511,3	292,3	8 695,0
Manitoba	64,3	65,4	125,6	x	x
Saskatchewan	x	x	46,8	x	209,2
Alberta	293,3	225,2	352,9	919,3	1 790,8
Colombie-Britannique	360,7	x	386,0	62,8	x
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	–	x	–	x	7,7
Canada	6 079,8	2 574,5	5 810,6	1 529,5	15 994,4

Source: Statistique Canada.
x: confidentiel, compris dans le total; –: néant; r: révisé.

TABLEAU 19 EXPORTATIONS DES PRODUITS MINERAUX PAR PAYS ET PAR GROUPE DE PRODUITS MINERAUX SELON LE SYSTEME HARMONISÉ (S.H.), 1989

Section du S.H. et chapitre[1]	Dénomination	États Unis		CEE[2]		Japon		Autres		Total	
		(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)
V	**PRODUITS MINÉRAUX**										
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	401 740	29,2	172 447	12,6	58 259	4,2	741 513	54,0	1 373 959	100
26	Minerais, scories et cendres	589 488	17,8	1 306 463	39,7	923 387	28,1	468 199	14,2	3 287 537	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales	10 283 179	81,8	168 864	1,3	1 495 532	11,9	621 213	4,9	12 568 788	100
VI	**PRODUITS DES INDUSTRIES CHIMIQUES OU DES INDUSTRIES CONNEXES**										
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	1 418 643	83,2	163 144	9,6	46 586	2,7	75 919	4,5	1 704 292	100
31	Engrais	826 171	56,4	59 278	4,0	75 873	5,2	503 358	34,4	1 464 680	100
XIII	**OUVRAGES EN PIERRES, PLÂTRE, CIMENT, AMIANTE, MICA OU MATIÈRES ANALOGUES; PRODUITS CÉRAMIQUES; VERRE ET OUVRAGES EN VERRE**										
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	277 615	92,3	8 232	2,7	2 081	0,7	12 891	4,3	300 819	100
69	Produits céramiques	49 931	83,7	1 035	1,7	367	0,6	8 335	14,0	59 668	100
70	Verre et ouvrages en verre	339 982	87,1	25 245	6,5	3 530	0,9	21 767	5,6	390 524	100
XIV	**PERLES FINES OU DE CULTURE, PIERRES GEMMES OU SIMILAIRES, MÉTAUX PRÉCIEUX, PLAQUÉS OU DOUBLÉS DE MÉTAUX PRÉCIEUX ET OUVRAGES EN CES MATIÈRES; BIJOUTERIES DE FANTAISIE; MONNAIES**										
71	Perles fines ou de culture, pierres gemmes et métaux précieux, monnaies, etc.	1 210 677	43,1	200 052	7,1	374 821	13,3	1 022 834	36,4	2 808 384	100
XV	**MÉTAUX COMMUNS ET OUVRAGES EN CES MÉTAUX**										
72	Fer et acier	1 639 708	70,4	174 880	7,5	15 649	0,7	498 361	21,4	2 328 598	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 532 905	89,0	41 666	2,4	4 693	0,3	142 160	8,3	1 721 424	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	868 507	58,8	473 989	32,1	6 763	0,5	127 148	8,6	1 476 407	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	166 161	19,2	204 226	23,6	15 036	1,7	479 900	55,5	865 323	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	2 702 046	71,8	292 713	7,8	352 702	9,4	417 473	11,1	3 764 934	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	51 809	41,4	35 997	28,8	5 407	4,3	31 904	25,5	125 117	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	854 867	81,6	44 346	4,2	40 175	3,8	108 810	10,4	1 048 198	100
80	Étain et ouvrages en étain	7 312	81,8	219	2,5	55	0,6	1 352	15,1	8 938	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	49 998	46,4	17 143	15,9	8 365	7,8	32 249	29,9	107 755	100
	Total	23 270 739	65,7	3 389 939	9,6	3 429 281	9,7	5 315 386	15,0	35 405 345	100

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).
1 Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises* en vigueur depuis le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. 2 CEE: Communauté économique européenne. 3 La valeur des exportations du charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 2,225 milliards de dollars.

TABLEAU 20. IMPORTATIONS DES PRODUITS MINÉRAUX PAR PAYS ET PAR GROUPE DE PRODUITS MINÉRAUX SELON LE SYSTÈME HARMONISÉ (S.H.), 1989

Section du S.H. et chapitre[1]	Dénomination	États Unis		CEE[2]		Japon		Autres		Total	
		(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)	(milliers de $)	(%)
V	**PRODUITS MINÉRAUX**										
25	Sel, soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	338 126	74,0	19 818	4,3	1 321	0,3	97 814	21,4	457 079	100
26	Minerais, scories et cendres	381 897	48,9	124 685	16,0	0	0,0	273 866	35,1	780 448	100
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales	2 015 345	31,8	1 832 740	28,9	748	0,0	2 482 963	39,2	6 331 796	100
VI	**PRODUITS DES INDUSTRIES CHIMIQUES OU DES INDUSTRIES CONNEXES**										
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	808 455	57,8	105 810	7,6	37 040	2,6	447 022	32,0	1 398 327	100
31	Engrais	165 213	89,2	15 509	8,4	533	0,3	3 863	2,1	185 118	100
XIII	**OUVRAGES EN PIERRES, PLÂTRE, CIMENT, AMIANTE, MICA OU MATIÈRES ANALOGUES; PRODUITS CÉRAMIQUES; VERRE ET OUVRAGES EN VERRE**										
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	226 894	63,3	103 024	28,7	4 260	1,2	24 376	6,8	358 554	100
69	Produits céramiques	208 210	34,9	218 672	36,6	60 410	10,1	109 538	18,4	596 830	100
70	Verre et ouvrages en verre	742 926	77,8	95 399	10,0	34 454	3,6	81 913	8,6	954 692	100
XIV	**PERLES FINES OU DE CULTURE, PIERRES GEMMES OU SIMILAIRES, MÉTAUX PRÉCIEUX, PLAQUÉS OU DOUBLÉS DE MÉTAUX PRÉCIEUX ET OUVRAGES EN CES MATIÈRES; BIJOUTERIES DE FANTAISIE; MONNAIES**										
71	Perles fines ou de culture, pierres gemmes et métaux précieux, monnaies, etc.	842 157	53,4	186 651	11,8	7 890	0,5	541 008	34,3	1 577 706	100
XV	**MÉTAUX COMMUNS ET OUVRAGES EN CES MÉTAUX**										
72	Fer et acier	1 068 466	49,8	439 612	20,5	103 127	4,8	533 640	24,9	2 144 845	100
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 726 859	67,7	304 221	11,9	164 211	6,4	356 464	14,0	2 553 755	100
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	485 697	71,0	43 112	6,3	10 405	1,5	145 135	21,2	684 349	100
75	Nickel et ouvrages en nickel	84 438	51,4	12 722	7,7	886	0,5	66 161	40,3	164 207	100
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 491 273	87,3	124 425	7,3	6 791	0,4	85 432	5,0	1 707 921	100
78	Plomb et ouvrages en plomb	21 254	81,9	704	2,7	43	0,2	3 950	15,2	25 951	100
79	Zinc et ouvrages en zinc	22 956	76,1	1 231	4,1	146	0,5	5 835	19,3	30 168	100
80	Étain et ouvrages en étain	13 079	23,3	3 811	6,8	248	0,4	38 942	69,4	56 080	100
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	128 997	74,9	12 983	7,5	4 696	2,7	25 592	14,9	172 270	100
	Total	10 774 242	53,4	3 645 129	18,1	437 211	2,2	5 323 514	26,4	20 180 096	100

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).

1 Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur depuis le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. 2 CEE: Communauté économique européenne. 3 La valeur des importations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 782 millions de dollars.

TABLEAU 21. VALEUR DES EXPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX, DE MÉTAUX ET DE LEURS PRODUITS CONNEXES POUR 1990 (NEUF MOIS)

Chapitre[1]	Dénomination	États-Unis	CEE	Japon	Autres	Total
				(milliers de $)		
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	393 206	125 859	42 131	516 930	1 078 126
26	Minerais, scories et cendres	496 020	1 015 326	793 159	333 870	2 638 375
27	Combustibles minéraux, huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales[2]	8 350 672	134 259	1 143 563	466 537	10 095 031
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	993 104	95 092	20 186	74 556	1 182 938
31	Engrais	732 216	49 037	48 447	384 607	1 214 307
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	237 737	9 542	1 557	8 343	257 179
69	Produits céramiques	35 248	1 419	529	6 427	43 623
70	Verre et ouvrages en verre	249 608	28 211	1 156	13 646	292 621
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux; monnaies, etc.	616 392	275 691	321 065	875 849	2 088 997
72	Fer et acier	1 237 065	213 275	10 284	278 549	1 739 173
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 159 708	27 827	4 849	78 450	1 270 834
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	674 638	299 634	3 846	73 406	1 051 524
75	Nickel et ouvrages en nickel	590 999	198 199	19 597	304 181	1 112 976
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 911 031	123 905	232 685	265 873	2 533 494
78	Plomb et ouvrages en plomb	55 251	22 408	6 939	7 181	91 779
79	Zinc et ouvrages en zinc	567 907	20 848	30 282	61 615	680 652
80	Étain et ouvrages en étain	5 019	111	94	806	6 030
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	96 251	17 238	3 337	22 503	139 329
	Total	18 402 072	2 657 881	2 683 706	3 773 329	27 516 988

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 65-003 (publication trimestrielle).
[1] Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. [2] La valeur totale des exportations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 1,85 milliard de dollars.
CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 22. VALEUR DES IMPORTATIONS CANADIENNES DE MINÉRAUX, DE MÉTAUX ET DE LEURS PRODUITS CONNEXES POUR 1990 (NEUF MOIS)

Chapitre[1]	Dénomination	États-Unis	CEE	Japon	Autres	Total
				(milliers de $)		
25	Sel; soufre; terres et pierres; plâtres, chaux et ciments	257 832	6 744	2 488	64 305	331 369
26	Minerais, scories et cendres	319 826	33 802	0	216 903	570 531
27	Combustibles minéraux; huiles minérales et produits de leur distillation; matières bitumineuses; cires minérales[2]	1 750 670	1 436 929	199	2 333 234	5 521 032
28	Produits chimiques inorganiques; composés de métaux précieux, d'éléments radioactifs, etc.	547 813	71 191	29 016	322 997	971 017
31	Engrais	124 858	18 284	692	7 802	151 636
68	Ouvrages en pierres, plâtre, ciment, amiante, mica ou matières analogues	186 229	79 445	3 088	22 816	291 578
69	Produits céramiques	153 519	157 971	39 857	80 556	431 903
70	Verre et ouvrages en verre	577 604	70 060	31 715	70 930	750 309
71	Perles fines ou de culture, pierres et métaux précieux, monnaies, etc.	644 280	115 742	4 867	234 840	999 729
72	Fer et acier	784 428	243 777	76 145	221 633	1 325 983
73	Ouvrages en fer ou en acier	1 298 687	209 528	137 158	254 183	1 899 556
74	Cuivre et ouvrages en cuivre	317 350	31 015	5 756	54 823	408 944
75	Nickel et ouvrages en nickel	51 940	25 299	804	61 927	139 970
76	Aluminium et ouvrages en aluminium	1 025 048	97 931	4 812	60 151	1 187 942
78	Plomb et ouvrages en plomb	18 286	330	10	2 710	21 336
79	Zinc et ouvrages en zinc	20 377	2 200	78	12 056	34 711
80	Étain et ouvrages en étain	9 066	4 153	1	21 780	35 000
81	Autres métaux communs; cermets; ouvrages en ces matières	109 349	15 819	4 087	19 625	148 880
	Total	8 197 162	2 620 220	340 773	4 063 271	15 221 426

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 65-006 (publication trimestrielle).
[1] Désigne un groupe de produits minéraux compris dans le *Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises*, en vigueur le 1er janvier 1988. Les statistiques sur le commerce extérieur du Canada sont classées selon le Système harmonisé. [2] La valeur totale des importations de charbon, incluse dans le chapitre 27, est de 494 millions de dollars.
CEE: Communauté économique européenne.

TABLEAU 23. CONSOMMATION APPARENTE[1] DE CERTAINS MINÉRAUX AU CANADA ET CONSOMMATION APPARENTE PAR RAPPORT À LA PRODUCTION[2], 1987 À 1989

	1987			1988			1989[p]		
	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation apparente	Production	Consommation exprimée en % de la production
	(tonnes)			(tonnes)			(tonnes)		
Quartz siliceux	3 450 683	2 661 903	129,6	3 576 484	2 806 775	127,4	2 956 419	2 332 200	126,8
Sel	9 316 467	10 129 053	92,0	8 859 275	10 687 180	82,9	11 280 896	11 057 393	102,0
Chaux	2 210 595	2 330 071	94,9	2 427 626	2 517 982	96,4	2 507 422	2 551 934	98,3
Ciment	10 386 353	12 603 164	82,4	9 793 869	12 349 873	79,3	11 006 262	12 590 637	87,4
Gypse	3 606 698	9 093 926	39,7	3 437 390	8 813 760	39,0	3 297 987	8 196 340	40,2
Minerai de fer	12 927 296	37 701 825	34,3	14 206 084	39 933 862	35,6	14 590 583	39 445 047	37,0
Potasse (K_2O)	982 935	7 668 384	12,8	507 278	8 154 428	6,2	367 948	7 014 074	5,2
Amiante	15 959	664 546	2,4	25 664	710 358	3,6	–	701 227	s.o.

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] La «consommation apparente» comprend la production, plus les importations, moins les exportations. [2] La «production» indique les expéditions des producteurs.
p: préliminaire; –: néant; s.o.: sans objet.

TABLEAU 24. CONSOMMATION DÉCLARÉE DE MINÉRAUX AU CANADA ET CONSOMMATION DÉCLARÉE PAR RAPPORT À LA PRODUCTION, 1987 À 1989

	Unité de mesure	1987			1988			1989p		
		Consommation	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation	Production	Consommation exprimée en % de la production	Consommation	Production	Consommation exprimée en % de la production
Métaux										
Aluminium[1]	t	413 237r	1 540 439	26,8r	488 699	1 534 499	31,8	524 737	1 554 753	33,8
Antimoine	kg	540 147	3 705 613	14,6	161 391	3 171 482	5,1	220 474	2 817 810	7,8
Argent	kg	331 245	1 374 946	24,1	457 698	1 443 166	31,7	531 046	1 312 433	40,5
Bismuth	kg	4 547	165 282	2,8	6 709	180 907	3,7	16 158	156 727	10,3
Cadmium	kg	18 919	1 481 496	1,3	19 988	1 663 978	1,2	26 926	1 710 527	1,6
Chrome (chromite)	t	18 569	–	s.o.	20 137	–	s.o.	21 066	–	s.o.
Cobalt	kg	120 194	2 490 020	4,8	159 290	2 398 345	6,6	147 299	2 344 389	6,3
Cuivre[2]	t	232 260r	794 149	29,2r	238 515	758 478	31,4	215 642	704 432	30,6
Étain	t	3 780	x	x	3 489	x	x	3 567	x	x
Magnésium	t	9 469	x	x	14 066	x	x	15 407	x	x
Manganèse, minerai de	t	220 053	–	s.o.	160 146	–	s.o.	203 574	–	s.o.
Mercure	kg	35 714	–	s.o.	27 364	–	s.o.	32 226	–	s.o.
Molybdène (teneur en Mo)	t	970	14 771	6,6	1 213	13 535	9,0	13 543	13 535	100,1
Nickel	t	9 732	189 086	5,1	9 250	198 744	4,7	10 423	195 554	5,3
Plomb[3]	t	97 281r	373 215	26,1	88 041	351 148	25,1	87 290	268 887	32,5
Sélénium	kg	14 570	430 425	3,4	13 541	321 202	4,2	14 806	212 794	7,0
Tellure	kg	x	13 164	x	x	19 178	x	x	7 562	x
Tungstène (teneur en W)	kg	729 776	x	x	385 917	x	x	347 442	x	x
Zinc[3]	t	131 659	1 157 936	11,4	150 805	1 370 000	11,0	146 305	1 272 854	11,5
Non-métaux										
Barytine	t	15 832	42 103	37,6	22 632	51 450	44,0	16 500	38 511	42,8
Feldspath	t	2 340	–	s.o.	2 574	–	s.o.	2 049	–	s.o.
Mica	kg	4 791	x	x	4 107	x	x	10 198	x	x
Potasse (K_2O)	t	288 977	7 668 384	3,8	221 877	8 154 428	2,7	213 523	7 014 074	3,0
Roche phosphatée	t	2 062 710	–	s.o.	2 027 850	–	s.o.	1 884 742	–	s.o.
Soufre	t	986 443	6 531 940	15,1	1 133 232	6 837 991	16,6	1 080 399	6 558 584	16,5
Spath fluor	t	179 595	x	x	179 194	x	x	162 518	x	x
Sulfate de sodium	t	188 626	342 076	55,1	187 838	330 971	56,8	212 250	327 444	64,8
Syénite à néphéline	t	99 651	506 415	19,7	91 008	539 835	16,9	88 660	551 324	16,1
Talc, etc.	t	65 953	136 418	48,3	70 584	146 493	48,2	70 584	144 828	48,7
Combustibles										
Charbon	milliers de t	50 144	61 211	81,9	54 390	70 644	77,0	53 881	70 527	76,4
Gaz naturel[5]	millions de m^3	46 000r	78 267	58,8	49 058	90 911	54,0	52 336	96 117	54,5
Pétrole brut[4]	milliers de m^3	81 811	89 140	91,8	85 972	93 806	91,6	87 789	90 641	96,9

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

1 Consommation de métal affiné de première fusion, selon les consommateurs. 2 «Consommation» est définie comme étant les livraisons intérieures de cuivre affiné plus les importations de cuivre affiné. 3 Consommation de métal affiné de première et deuxième fusions, selon les consommateurs. 4 «Consommation» est définie comme étant les entrées aux affineries.

5 «Consommation» est définie comme étant les ventes intérieures.

p: préliminaire; r: révisé; s.o.: sans objet; x: confidentiel.

Remarque: Sauf indication contraire, la consommation se réfère à la consommation de métaux affinés ou de minéraux non métalliques, selon les consommateurs. Quand il s'agit des métaux, «production» signifie, dans la plupart des cas, production sous toutes les formes, ce qui comprend le métal contenu dans les minerais, les concentrés, la matte, etc. et le métal contenu dans les produits de première fusion récupérés aux usines de fusion et aux affineries du pays. Pour les non-métaux, «production» signifie les expéditions des producteurs, et pour les combustibles, la «production» est équivalente à la production réelle moins les déchets.

TABLEAU 25. CONSOMMATION INTÉRIEURE DES PRINCIPAUX MÉTAUX AFFINÉS PAR RAPPORT À LA PRODUCTION[1] DES AFFINERIES AU CANADA, 1983 À 1989

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
Aluminium								
Consommation intérieure[2]	t	332 389	379 249	346 033	388 879r	413 237r	488 699	524 737
Production	t	1 091 213	1 221 985	1 282 316	1 355 161	1 540 439	1 534 499	1 554 753
Consommation de la production	%	30,5	31,0	27,0	28,7r	26,8r	31,8	33,8
Cuivre								
Consommation intérieure[3]	t	170 443	231 039	222 466	225 586	232 260r	238 515	215 642
Production	t	464 333	504 262	499 626	493 445	491 124	528 723	515 216
Consommation de la production	%	36,7	45,8	44,5	45,7	47,3r	45,1	41,9
Plomb								
Consommation intérieure[4]	t	88 579	111 642	104 447	94 680	97 281r	88 041	87 290
Production	t	178 043	174 987	173 220	169 934	139 475	179 461	157 330
Consommation de la production	%	49,8	63,8	60,3	55,7	69,7r	49,1	55,5
Zinc								
Consommation intérieure[4]	t	116 257	119 573	123 256	126 115	131 659	150 805	146 305
Production	t	617 033	682 976	692 406	570 981	609 909	670 333	669 677
Consommation de la production	%	18,8	17,5	17,8	22,1	21,6	22,5	21,8

Source: Énergie, Mines et Ressources Canada.
1 Production de métal affiné de toutes provenances, y compris le métal tiré de matériaux secondaires dans les affineries de première fusion.
2 Consommation de métal affiné de première fusion, selon les consommateurs. 3 «Consommation» est définie comme étant les livraisons intérieures de cuivre affiné plus les importations de cuivre affiné. 4 Consommation de métal affiné de première et deuxième fusions, selon les consommateurs.
r: révisé; p: préliminaire.

TABLEAU 26. PRIX[1] MOYENS ANNUELS DE CERTAINS MINÉRAUX SÉLECTIONNÉS, 1983 À 1989

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Aluminium, Bourse des métaux de Londres	¢/lb	65,342	56,526	47,850	52,179	71,004	115,394	88,242
Amiante, fibre à ciment nº 4T	$ CAN/t	1 083,000	1 083,000	1 083,000	1 083,000	1 083,000	1 080,000	1 080,000
Antimoine, courtier à New York	$/lb	0,913	1,512	1,311	1,219	1,116	1,039	0,943
Argent, Handy & Harman (Toronto)	$ CAN/oz troy	11,421[r]	8,141[r]	6,142[r]	5,470[r]	7,009[r]	6,535[r]	5,499
Bismuth, courtier à New York	$/lb	1,653	4,132	4,932	3,017	3,629	5,726	5,657
Cadmium, courtier à New York[2]	$/lb	1,129	1,693	1,208	1,248	1,768	7,031	6,277
Calcium, couronnes métalliques (Liste de prix du producteur)	$/lb	3,050	3,099	3,504	3,920	3,850	3,850	3,850
Chrome, métal aux É.-U., 9 % de carbone	$/lb	4,450	4,450	4,450	3,021	2,700	2,700	3,621
Cobalt, métal, grenaille/cathode/250 kg	$/lb	12,500	12,417	11,700	11,242	7,000	7,532	8,400
Colombium, pyrochlore	$/lb	3,250	3,250	3,209	2,600	3,250	2,600	n.d.
Cuivre, cathode électrolytique, COMEX	¢/lb	71,902	61,320	60,986	61,649	77,837	119,183	129,454
Étain, courtier à New York	$/lb	6,013	5,678	5,279	2,941	3,156	3,309	3,973
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	¢/u.t.l.	80,500	80,500	80,500	80,500	77,548	72,441	72,450
Iridium, producteur de la société Impala	$/oz troy	600,000	600,000	600,000	600,000	513,750	420,000	420,000
Magnésium, lingot de première fusion aux É.-U. (Liste de prix du producteur)	$/lb	1,365	1,455	1,480	1,530	1,530	1,563	1,630
Manganèse, métal ordinaire aux É.-U.	¢/lb	67,583	73,542	80,000	79,450	80,687	86,417	91,000
Mercure, courtier à New York	$/flasque (76 lb)	322,443	314,381	310,957	232,785	295,503	335,517	287,722
Molybdène, oxyde, courtier	$/lb	3,635	3,557	3,247	2,871	2,899	3,449	3,341
Nickel, courtier à New York, cathode	$/lb	2,810	2,221	2,260	1,855	2,278	6,122	5,982
Or, Londres[3]	$ CAN/oz troy	520,792	466,781	433,227	510,628	592,011	538,024	451,691
Osmium, courtier à New York	$/oz troy	133,113	466,479	913,125	698,854	632,458	588,750	547,917
Palladium, producteur de la société Impala	$/oz troy	130,000	146,667	126,905	130,595	150,000	150,000	150,000
Platine, producteur de la société Impala	$/oz troy	475,000	475,000	475,000	519,147	600,000	600,000	600,000
Plomb, producteur	¢ CAN/lb	26,770	33,517	26,179	30,885	47,985	46,013	47,171
Potasse, principal producteur de gros grains, 60 % contenu, K_2O[4]	$/t.c.	71,500	65,000	55,729	46,750	68,000	86,000	88,000
Rhodium, producteur de la société Impala	$/oz troy	600,000	627,500	892,706	1 194,583	1 240,000	1 275,000	1 275,000
Ruthénium, courtier à New York	$/oz troy	28,529	104,183	100,269	73,423	69,796	62,204	62,258
Sélénium, courtier à New York	$/lb	3,722	8,995	7,248	5,596	6,479	10,085	7,451
Soufre élémentaire, livraisons nord-américaines	$ CAN/t	60,170	69,222	100,775	107,959	88,234	71,050	72,060
Tantale, minerai de tantale, comptant	$/lb	23,146	29,438	26,292	18,008	20,542	37,700	35,302
Tellure, principal producteur, brame	$/lb	9,000	11,000	11,000	10,000	10,006	14,250[e]	n.d.
Titane, scories	$/t.l.	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	215,838	x
Tungstène, *London Metal Bulletin* – minerai	$/u.t.m.	79,029	79,146	64,925	42,554	44,492	52,015	50,356
Uranium, U_3O_8[5]	$ CAN/lb	31,212[r]	27,000[r]	26,000[r]	25,000[r]	23,000[r]	25,000[r]	24,000
Vanadium, pentoxyde, métallurgique	$/lb	3,350	3,350	3,350	3,350	3,350	3,350	n.d.
Zinc, haute teneur spéciale	¢ CAN/lb	52,632	63,823	56,823	55,129	57,794	74,988	97,538

Sources: *Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics* – Soufre; *Engineering and Mining Journal* – Amiante; *Industrial Minerals* – Potasse; *Metals Week*; *Northern Miner* et Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Les prix, sauf avis contraire, sont exprimés en monnaie américaine. [2] Prix américain du producteur pour la période de 1983 à 1986; prix du courtier à New York pour 1987 à 1989. [3] Moyenne des prix cotés en après-midi des courtiers en lingots d'or de Londres, convertie en dollars canadiens. [4] Moyenne annuelle non disponible, prix donné à titre indicatif. [5] Selon les publications d'EMR en matière de données touchant l'offre et la demande canadienne d'uranium.

[r]: révisé; n.d.: non disponible; [e]: estimatif; É.-U.: États-Unis; x: confidentiel; t: tonne; lb: livre; t.l.: tonne longue; oz troy: once troy; t.c.: tonne courte; u.t.l.: unité de tonnes longues; u.t.m.: unité de tonnes métriques.

TABLEAU 27. PRIX MOYENS ANNUELS DE CERTAINS MINÉRAUX SÉLECTIONNÉS AU CANADA, 1983 À 1989

	Unité de mesure	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Aluminium, Bourse des métaux de Londres	$/kg	1,775	1,614	1,440	1,598	2,076	3,131	2,304
Amiante, fibre à ciment nº 4T	$/t	1 083,000	1 083,000	1 083,000	1 083,000	1 083,000	1 080,000	1 080,000
Antimoine, courtier à New York	$/kg	2,481	4,316	3,947	3,734	3,262	2,819	2,462
Argent, Handy & Harman (Toronto)	$/kg	452,512	336,909	269,646	244,349	298,804	258,611	209,369
Bismuth, courtier à New York	$/kg	4,491	11,795	14,847	9,241	10,609	15,538	14,768
Cadmium, courtier à New York[1]	$/kg	3,067	4,833	3,637	3,823	5,168	19,079	16,387
Calcium, couronnes métalliques (Liste de prix du producteur)	$/kg	8,286	8,846	10,549	12,007	11,255	10,447	10,051
Chrome, métal aux É.-U., 9 % de carbone	$/kg	12,090	12,703	13,396	9,254	7,893	7,327	9,453
Cobalt, métal, grenaille/cathode/250 kg	$/kg	33,961	35,446	35,222	34,436	20,463	20,439	21,930
Colombium, pyrochlore	$/kg	8,830	9,278	9,660	7,964	9,501	7,055	n.d.
Cuivre, cathode électrolytique, COMEX	$/kg	1,953	1,750	1,836	1,888	2,275	3,234	3,380
Étain, courtier à New York	$/kg	16,337	16,209	15,892	9,009	9,226	8,979	10,372
Fer, minerai de, boulettes (taconite)	¢/u.t.m.	97,638	102,588	108,187	110,082	101,204	87,757	84,440
Iridium, producteur de la société Impala	$/g	23,773	24,978	26,341	26,802	21,902	16,621	15,991
Magnésium, lingot de première fusion aux É.-U. (Liste de prix du producteur)	$/kg	3,709	4,153	4,455	4,687	4,473	4,241	4,255
Manganèse, métal ordinaire aux É.-U.	$/kg	1,836	2,099	2,408	2,434	2,359	2,345	2,376
Mercure, courtier à New York	$/kg	11,527	11,808	12,317	9,382	11,366	11,980	9,884
Molybdène, oxyde, courtier	$/kg	9,876	10,154	9,775	8,794	8,475	9,359	8,722
Nickel, courtier à New York, cathode	$/kg	5,923	6,340	6,804	5,662	6,659	16,613	15,617
Or, Londres[2]	$/g	16,744	15,007	13,929	16,417	19,034	17,298	14,522
Osmium, courtier à New York	$/g	5,274	19,419	40,088	31,218	26,963	23,299	20,861
Palladium, producteur de la société Impala	$/g	5,151	6,106	5,571	5,834	6,395	5,936	5,711
Platine, producteur de la société Impala	$/g	18,820	19,774	20,853	23,191	25,579	23,744	22,844
Plomb, producteur	¢/kg	59,016	73,892	57,715	66,090	105,789	101,441	103,994
Potasse, principal producteur de gros grains, 60 % contenu, K_2O[3]	$/t	97,128	92,775	83,884	71,601	99,392	116,685	114,871
Rhodium, producteur de la société Impala	$/g	23,773	26,123	39,192	53,363	52,863	50,456	48,543
Ruthénium, courtier à New York	$/g	1,130	4,337	4,402	3,260	2,978	2,462	2,370
Sélénium, courtier à New York	$/kg	10,112	25,677	21,820	17,142	18,940	27,367	19,452
Soufre élémentaire, livraisons nord-américaines	$/t	60,170	69,222	100,775	107,959	88,234	71,050	72,060
Tantale, minerai de tantale, comptant	$/kg	62,885	84,034	79,150	55,161	60,050	102,302[e]	92,164
Tellure, principal producteur, brame	$/kg	24,452	31,401	33,115	30,631	29,250	38,669	n.d.
Titane, scories	$/t	181,933	191,158	201,591	205,121	195,757	261,472	x
Tungstène, *London Metal Bulletin* – minerai	$/u.t.m.	97,392	102,481	88,656	59,125	58,996	64,024	59,631
Uranium, U[4]	$/kg	100,000[r]	90,000[r]	91,000[r]	89,000[r]	79,000[r]	79,000[r]	74,000
Vanadium, pentoxyde, métallurgique	$/kg	9,102	9,563	10,085	10,262	9,793	9,091	n.d.
Zinc, haute teneur spéciale	$/kg	1,160	1,407	1,254	1,215	1,274	1,653	2,150

Sources: *Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics* – Soufre; *Engineering and Mining Journal* – Amiante; *Industrial Minerals* – Potasse; *Metals Week*; *Northern Miner* et Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Prix américain du producteur pour la période de 1983 à 1986; prix du courtier à New York pour 1987 à 1989. [2] Moyenne des prix moyens cotés en après-midi des courtiers en lingots d'or de Londres, convertie en dollars canadiens. [3] Moyenne annuelle non disponible, prix donné à titre indicatif. [4] Selon les publications d'EMR en matière de données touchant l'offre et la demande canadienne d'uranium.

[r]: révisé; n.d.: non disponible; [e]: estimatif; É.-U.: États-Unis; x: confidentiel; t: tonne; g: gramme; kg: kilogramme; u.t.m.: unité de tonnes métriques.

TABLEAU 28. INDICES DE PRIX DE VENTE AU CANADA POUR L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, 1983 À 1989

Niveau de référence (1981=100)	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
Industrie des produits du fer et de l'acier							
Industrie des ferro-alliages et de l'acier	104,1	110,5	113,3	114,7	113,3	116,8	123,3
Fonderies de fer	109,0	112,2	116,6	119,8	121,9	125,6	129,8
Industrie de l'acier de première fusion	109,9	113,5	115,7	116,9	118,4	125,2	127,9
Usines de tuyaux et de tubes d'acier	108,9	111,0	112,1	112,4	113,0	119,2	121,7
Industrie des produits minéraux métalliques non ferreux de première fusion							
Fonte et affinage de métaux non ferreux	95,6	98,1	91,7	95,2	106,5	143,8	139,6
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	103,6	116,2	111,2	114,4	117,7	138,0	131,7
Laminage, moulage et extrusion de cuivre	99,2	91,4	93,0	95,9	108,6	144,3	157,3
Laminage, moulage et extrusion d'autres métaux	99,7	106,6	100,9	102,3	108,6	125,7	128,7
Orfèvrerie et industrie des métaux précieux	99,9	90,6	87,7	94,9	99,9	94,6	86,3
Industrie des produits minéraux non métalliques							
Cimenterie hydraulique	123,7	128,0	133,9	137,3	138,4	139,9	143,7
Dérivés du pétrole raffiné et produits du charbon	121,8	127,1	133,5	107,2	101,9	95,3	97,0
Fabricants de produits de béton	115,0	113,8	114,0	120,5	126,5	136,5	140,0
Fabricants de verre et de produits de verre	114,5	119,0	121,1	126,0	131,0	138,0	139,3
Matériaux isolants de minéraux non métalliques	112,7	113,4	120,8	121,8	127,3	133,5	139,0
Produits chimiques d'usage agricole	100,2	103,8	104,2	101,7	102,1	108,6	109,0
Produits d'argile (argiles canadiennes)	120,5	130,7	143,0	152,6	164,4	169,5	179,5
Produits d'argile (argiles importées)	115,5	118,1	121,5	128,1	135,2	143,2	153,2
Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques							
Autres industries de fabrication de produits métalliques	109,5	114,6	119,1	123,5	126,5	133,2	139,9
Fabricants d'appareils de chauffage	117,5	121,9	127,2	129,6	132,9	137,9	143,0
Fabricants de fils et de produits tréfilés	107,2	113,0	115,5	116,4	118,1	124,4	129,6
Fabrication des profilés de construction métalliques	108,5	110,8	115,3	118,0	120,6	128,3	134,1
Industrie des chaudières génératrices et des échangeurs thermiques	110,7	114,2	120,0	130,0	141,5	149,2	157,8
Industrie des instruments aratoires	119,7	125,3	130,3	133,3	135,7	137,7	140,6
Produits métalliques matricés, emboutis et enrobés	112,5	115,8	118,4	123,2	127,1	131,5	133,8
Quincaillerie, fabricants d'outils et de coutellerie	115,7	121,6	128,0	132,5	137,5	144,9	151,3

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 62-011.
p: préliminaire.

TABLEAU 29. INDICES DE PRIX DE VENTE DE MATIÈRES PREMIÈRES MINÉRALES AU CANADA, 1983 À 1989

Niveau de référence (1981=100)	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
Produits minéraux métalliques							
Autres métaux communs	95,3	104,8	94,8	96,8	103,6	126,1	117,8
Concentrés de cuivre	92,4	80,8	86,6	89,5	106,3	142,1	148,0
Concentrés de nickel	84,5	92,8	99,4	87,2	97,0	229,7	219,5
Concentrés de plomb	57,5	73,1	56,7	67,7	106,2	102,8	104,3
Concentrés radioactifs	98,5	95,1	91,9	91,1	89,2	79,1	54,7
Concentrés de zinc	96,3	118,4	105,0	101,7	108,0	141,1	187,9
Métaux précieux	99,0	84,9	77,2	86,6	99,2	90,0	76,1
Argent	111,2	82,1	65,8	59,8	72,9	63,5	51,7
Or et alliages de l'or brut	98,0	85,0	78,2	88,1	100,5	91,5	77,3
Platine	99,6	87,5	74,1	119,3	139,0	121,4	113,9
Minerai de fer	105,2	109,5	114,0	115,5	111,4	105,2	98,7
Produits minéraux non métalliques							
Amiante (fibres)	110,9	110,4	108,0	107,7	107,8	108,7	115,4
Autres minéraux bruts	110,1	114,3	116,0	117,5	117,8	122,9	122,2
Pierre	123,6	127,5	133,8	138,9	143,4	149,8	153,0
autres pierres	123,2	127,6	132,9	136,5	141,3	145,3	152,0
broyée	127,6	134,6	143,3	151,0	157,3	164,7	166,8
de construction	123,2	127,6	132,9	136,5	141,3	145,3	152,0
Potasse (muriate)	91,8	99,5	93,5	92,0	99,0	133,7	129,6
Quartz et sable siliceux	117,2	114,6	118,4	122,1	122,6	131,4	130,4
Sable et gravier	108,8	108,2	109,4	112,1	117,3	128,0	140,4
Soufre	98,9	114,4	167,2	179,1	145,9	117,9	118,0
Produits combustibles minéraux							
Charbon thermique	111,0	118,6	119,5	119,3	120,2	107,0	107,3
Gaz naturel	134,3	131,4	131,6	129,2	124,9	115,1	109,9
Huile minérale brute	130,0	131,8	138,9	80,1	88,6	69,3	79,2

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 62-011.
p: préliminaire.

TABLEAU 30. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, 1988

	Activité minière								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Métaux											
Nickel-cuivre-zinc	25	13 590	30 312	581 086	220 516	1 724 460	6 324 576	4 379 601	18 881	818 267	4 404 972
Or	65	9 813	21 339	410 600	97 746	523 882	2 013 663	1 392 035	12 594	535 109	1 392 955
Uranium	5	4 219	8 595	190 971	52 818	164 474	1 078 198	860 906	5 103	238 012	858 635
Argent-plomb-zinc	15	3 060	7 181	127 778	58 939	701 756	1 593 920	833 225	4 443	193 804	837 839
Fer	7	4 631	9 943	201 823	177 898	420 233	1 283 040	684 911	6 095	275 335	678 249
Mines de métaux divers[3]	6	827	1 754	27 581	11 797	49 402	163 141	101 941	1 161	40 516	103 790
Total	123	36 140	79 123	1 539 838	619 714	3 584 205	12 456 538	8 252 619	48 277	2 101 043	8 276 440
Minéraux industriels											
Potasse	10	3 045	6 509	111 023	99 452	153 493	1 212 075	959 129	3 970	155 356	956 241
Pierre	127	2 300	5 461	76 165	35 229r	125 736r	506 766	345 802r	2 981	103 586	354 326r
Sable et gravier	147	1 896	4 361	60 399	29 340	94 472	389 896	266 083	2 936	99 479	287 288
Mines de non-métaux divers[4]	33	1 704	3 862	60 402	27 576	50 240	340 872	263 055	2 452	90 433	261 720
Amiante	4	2 049	4 631	75 132	33 687	74 243	241 403	133 473	2 720	103 992	137 922
Tourbe	58	1 321	2 966	26 742	4 985	24 497	105 569r	76 087	1 581	34 195	77 326r
Gypse	10	654	1 518	19 247	6 487	20 881	87 975	60 606	956	31 718	64 137
Total	389	12 969	29 307	429 111	236 756r	543 563r	2 884 556r	2 104 236r	17 596	618 761	2 138 960r
Combustibles minéraux											
Pétrole brut et gaz naturel	801	8 459	17 021	368 423	325 792	1 221 155	14 717 027	13 170 110	33 754	1 698 296	13 405 413
Charbon	27	9 142	17 785	379 543	114 494	336 111	1 719 268	1 268 663	11 122	478 005	1 279 531
Total	828	17 601	34 806	747 966	440 286	1 557 266	16 436 295	14 438 773	44 876	2 176 301	14 684 944
Total, industrie minérale	1 340	66 710	143 237	2 716 915	1 296 756r	5 685 035r	31 777 389r	24 795 628r	110 749	4 896 105	25 100 344r

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. [2] L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. [3] Comprend les mines de molybdène. [4] Comprend les mines de sel.
r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 30a. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, 1987

	Activité minière								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Métaux											
Nickel-cuivre-zinc	25	14 080	31 013	523 140	213 808	1 551 212	4 156 511	2 391 491	18 979	736 910	2 391 483
Or	51	7 598	16 612	299 136	82 271	421 584	1 815 583	1 311 727	9 757	388 846	1 307 237
Uranium	5	4 393	9 172	185 314	51 401	158 321	1 109 774	900 053	5 289	228 190	898 262
Argent-plomb-zinc	7	4 319	9 362	171 108	170 958	374 037	1 331 045	786 050	6 039	246 047	787 184
Fer	14	3 169	7 072	124 145	65 689	591 815	1 225 927	568 423	4 372	181 320	561 993
Mines de métaux divers[3]	6	770	1 656	24 276	10 874	42 373	138 522	85 275	1 060	35 415	84 629
Total	108	34 329	74 887	1 327 119	595 001	3 139 342	9 777 362	6 043 019	45 496	1 816 728	6 030 788
Minéraux industriels											
Potasse	11	3 050	6 599	103 935	98 264	100 334	774 445	575 846	4 094	148 503	578 933
Pierre	127	2 244	5 167	69 719	32 926	106 601	458 409	318 882	2 911	91 830	331 308
Sable et gravier	138	1 597	3 679	49 436	27 063	86 967	375 192	261 162	2 827	92 044	306 504
Mines de non-métaux divers[4]	53	2 001	4 502	66 476	31 495	55 357	357 094	270 242	2 790	96 084	267 860
Amiante	4	2 185	4 511	69 797	33 248	62 506	238 775	143 021	2 858	97 928	147 621
Tourbe	59	1 255	2 809	24 472	5 319	22 512	113 865	86 034	1 510	31 518	93 548
Gypse	10	657	1 549	17 790	6 434	19 695	86 511	60 383	929	27 698	67 175
Total	402	12 989	28 816	401 625	234 749	453 972	2 404 291	1 715 570	17 919	585 605	1 792 949
Combustibles minéraux											
Pétrole brut et gaz naturel	738	8 500r	17 101r	360 457r	295 041	973 723	16 922 699	15 653 935	33 842r	1 608 305r	15 843 719
Charbon	28	8 458	17 242	350 972	109 014	303 112	1 547 994	1 135 868	10 406	448 055	1 136 383
Total	766	16 958r	34 343r	711 429r	404 055	1 276 835	18 470 693	16 789 803	44 248r	2 056 360r	16 980 102
Total, industrie minérale	1 276	64 276r	138 046r	2 440 173r	1 233 805	4 870 149	30 652 346	24 548 392	107 663r	4 458 693r	24 803 839

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. [2] L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. [3] Comprend les mines de molybdène. [4] Comprend les mines de sel.
r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 31. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1987

	Activité de fabrication de produits minéraux										
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts				Activité totale[1]		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Industrie de métaux de première fusion											
Acier de première fusion	60	n.d.	n.d.	n.d.	485 392	4 456 810	8 415 637	n.d.	46 493	1 783 886	3 424 603
Fonte et affinage	34	n.d.	n.d.	n.d.	446 242	2 220 129r	5 763 398r	n.d.	29 397	1 149 582	3 050 899
Industrie des fils et des produits tréfilés[2]	302	n.d.	n.d.	n.d.	39 415	1 150 215	2 001 941	n.d.	15 284	406 338	821 019
Laminage, moulage et extrusion de produits d'aluminium	71	n.d.	n.d.	n.d.	33 449	1 169 431	1 701 916	n.d.	6 143	215 473	503 334
Fonderies de fer	91	n.d.	n.d.	n.d.	44 175	347 018	871 450	n.d.	7 860	242 477	479 674
Laminage, moulage et extrusion de métaux, n.m.a.	96	n.d.	n.d.	n.d.	28 304	547 807	1 005 297	n.d.	6 403r	183 586	424 892r
Tubes et tuyaux d'acier	36	n.d.	n.d.	n.d.	22 260	806 033	1 233 548	n.d.	4 964r	170 371	385 442
Laminage, moulage et extrusion de produits de cuivre et d'alliages	39	n.d.	n.d.	n.d.	15 298	466 060	607 483	n.d.	2 828	83 237	129 629
Total	729	n.d.	n.d.	n.d.	1 114 535	11 163 503r	21 600 670r	n.d.	119 372r	4 244 950	9 219 492r
Industrie de produits minéraux non métalliques											
Béton prêt à l'emploi	587	n.d.	n.d.	n.d.	59 474	1 035 871r	1 843 392r	730 174	11 910	343 436	748 359
Ciment	24	n.d.	n.d.	n.d.	162 830	246 252r	980 231r	546 169	3 646	143 154	558 446
Verre de première fusion et récipients de verre	23	n.d.	n.d.	n.d.	60 477	280 503r	875 827r	531 144	7 584	244 603	532 673
Produits de verre	153	n.d.	n.d.	n.d.	14 876	339 711r	688 081r	327 418	6 021	161 356	336 724
Produits de gypse	30	n.d.	n.d.	n.d.	33 861	287 614r	642 618r	309 680	2 375	74 702	322 746
Produits minéraux isolants	43	n.d.	n.d.	n.d.	35 562	465 546r	816 488r	188 760	3 444	117 067	316 997
Autres produits en béton	248	n.d.	n.d.	n.d.	15 918	235 739r	537 354r	282 644	5 403	129 528	292 084
Produits de construction en béton	64	n.d.	n.d.	n.d.	5 155	133 247r	305 321r	1 365 819	3 006	87 788	164 719
Produits d'argile (argiles canadiennes)	34	n.d.	n.d.	n.d.	26 293	49 305r	223 455r	143 341	1 738	54 457	148 230
Autres produits minéraux non métalliques	153	n.d.	n.d.	n.d.	10 638	129 148r	281 914r	136 147	2 707	64 298	144 926
Tuyaux en béton	50	n.d.	n.d.	n.d.	5 970	105 054r	242 111r	133 127	1 900	56 655	133 996
Produits d'argile (argiles importées)	56	n.d.	n.d.	n.d.	7 558	52 630r	189 821r	128 400	2 192	52 927	130 436
Produits réfractaires	29	n.d.	n.d.	n.d.	7 019	131 546r	256 599r	109 285	1 772	47 056r	116 742r
Abrasifs	29	n.d.	n.d.	n.d.	34 589	132 456r	276 700r	102 183	1 693	48 326	105 199
Chaux	14	n.d.	n.d.	n.d.	38 470	31 410r	156 129r	86 904	784	28 587	87 421
Industrie des produits de l'amiante	10	n.d.	n.d.	n.d.	2 037	32 927r	59 353r	23 151	647	14 929	23 326
Total	1 547	n.d.	n.d.	n.d.	520 747	3 688 959r	8 375 394r	5 144 366	58 822	1 668 869r	4 163 024r

Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques											
Industrie de l'emboutissage et du matriçage des produits métalliques	971	n.d.	n.d.	n.d.	75 267	3 740 056	5 610 044	n.d.	35 329[r]	887 398	2 069 735
Industrie de fabrication d'éléments de charpentes métalliques	396	n.d.	n.d.	n.d.	28 878	1 263 621	2 477 554	n.d.	18 615	501 785	1 177 605
Industrie d'articles de quincaillerie, d'outils et de coutellerie	855	n.d.	n.d.	n.d.	24 738	747 123	1 794 817	n.d.	22 129	573 057	1 025 466
Autres industries de produits minéraux métalliques	538	n.d.	n.d.	n.d.	31 554	913 311	1 786 377	n.d.	16 358	418 340	856 434
Industrie des produits métalliques d'ornements et d'architecture	766	n.d.	n.d.	n.d.	22 700	1 008 568	1 836 938	n.d.	19 770	446 010	813 080
Ateliers d'usinage	1 464	n.d.	n.d.	n.d.	19 254	483 560	1 194 506	n.d.	18 398	436 311	692 422
Industrie des chaudières à pression et échangeurs de chaleur	43	n.d.	n.d.	n.d.	4 715	240 407	652 833[r]	n.d.	4 816	148 645	407 658
Industrie du matériel de chauffage	163	n.d.	n.d.	n.d.	5 636	317 251	595 940	n.d.	6 252	136 408	269 497
Total	5 196	n.d.	n.d.	n.d.	212 742	8 443 397	15 949 009[r]	n.d.	141 667[r]	3 547 954	7 311 900
Industrie des produits du pétrole et du charbon											
Produits du raffinage du pétrole	30	n.d.	n.d.	n.d.	290 139	15 018 518	16 958 489	n.d.	13 252	647 779	1 860 061
Autres produits du pétrole et du charbon	62	n.d.	n.d.	n.d.	12 290	260 099	376 200	n.d.	894	28 053	107 478
Huiles et graisses lubrifiantes	34	n.d.	n.d.	n.d.	5 052	245 136	347 590	n.d.	1 002	32 476	98 976
Total	126	n.d.	n.d.	n.d.	307 481	15 523 753	17 682 279	n.d.	15 148	708 308	2 066 515
Total, industrie de fabrication de produits minéraux	7 598	n.d.	n.d.	n.d.	2 155 505	38 820 112[r]	63 607 352[r]	n.d.	333 009[r]	10 170 081[r]	22 760 931[r]

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 31-203.
1 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. 2 Les fils et les produits tréfilés ont été ajoutés à la rubrique «Industrie de métaux de première fusion».
n.m.a.: non mentionné ailleurs; n.d.: non disponible; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 32. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, PAR RÉGION, 1988

	Activité dans les mines, carrières et puits de pétrole										
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts				Activité totale[2]		
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Provinces de l'Atlantique[3]	94	8 410	17 544	283 993	131 867	622 521	1 694 350	939 962	10 646	371 625	943 301
Québec[3]	190	10 830	23 704	423 695	191 792	671 234	2 069 761	1 206 735	14 581	584 060	1 231 278
Ontario	169	18 264	40 526	750 277	230 471r	1 423 250r	5 670 116	4 016 395r	24 934	1 051 980	4 048 411r
Provinces des Prairies	672	17 336	35 846	706 215	501 103	1 770 982	17 653 412r	15 381 357r	45 138	2 153 775	15 573 006r
Colombie-Britannique[4]	177	9 921	20 706	450 696	193 139	889 595	3 502 789	2 420 054	12 472	584 959	2 446 838
Yukon et Territoires du Nord-Ouest[5]	38	1 949	4 910	102 040	48 384	307 453	1 186 961	831 124	2 978	149 706	857 510
Total	1 340	66 710	143 237	2 716 915	1 296 756r	5 685 034r	31 777 388r	24 795 628r	110 749	4 896 105	25 100 344r

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

1 La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. 2 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. 3 Comprend la zone au large de la côte est. 4 Comprend la zone au large de la côte ouest. 5 Comprend l'archipel Arctique.

r: revisé.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 32a. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, PAR RÉGION, 1987

	Activité dans les mines, carrières et puits de pétrole								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Provinces de l'Atlantique[3]	98	7 605	15 973	247 599	125 248	514 748	1 430 293	790 297	9 938	340 532	793 091
Québec[3]	187	10 143	22 122	366 103	179 563	618 844	2 075 294	1 276 887	13 919	522 481	1 284 944
Ontario	164	17 666[r]	39 332[r]	655 299	217 992	1 270 706	4 461 985	2 973 287	24 158[r]	928 341[r]	3 029 158
Provinces des Prairies	609	17 100[r]	35 110[r]	660 247[r]	466 664	1 420 593	18 533 898	16 646 641	44 429[r]	1 979 197[r]	16 802 623
Colombie-Britannique[4]	179	9 828[r]	20 803[r]	419 188[r]	187 182	769 092	3 096 038	2 139 764	12 233[r]	545 131[r]	2 150 333
Yukon et Territoires du Nord-Ouest[5]	39	1 934[r]	4 707[r]	91 738[r]	57 155	276 168	1 054 840	721 516	2 966[r]	143 011[r]	743 691
Total	1 276	64 276[r]	138 047[r]	2 440 174	1 233 804	4 870 151	30 652 348	24 548 392	107 663[r]	4 458 693[r]	24 803 840

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. [2] L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. [3] Comprend la zone au large de la côte est. [4] Comprend la zone au large de la côte ouest. [5] Comprend l'archipel Arctique.
[r]: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 33. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, PAR RÉGION, 1987

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[1]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
Industrie de métaux de première fusion											
Provinces de l'Atlantique	6	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x
Québec	117	n.d.	n.d.	n.d.	421 808	2 984 396	6 223 122	n.d.	27 020	1 020 157	2 766 763
Ontario	216	n.d.	n.d.	n.d.	508 951	5 731 198	10 707 854	n.d.	62 230	2 325 932	4 407 881
Provinces des Prairies	49	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x
Colombie-Britannique	39	n.d.	n.d.	n.d.	12 398	375 003	950 198	n.d.	6 446	218 621	563 172
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	–	n.d.	n.d.	n.d.	–	–	–	n.d.	–	–	–
Canada	427	n.d.	n.d.	n.d.	1 075 121	10 013 289[r]	19 598 730[r]	n.d.	104 088[r]	3 838 613	8 398 472[r]
Industrie de produits minéraux non métalliques											
Provinces de l'Atlantique	115	n.d.	n.d.	n.d.	21 745[r]	111 047[r]	263 244[r]	n.d.	2 562[r]	63 196[r]	127 023[r]
Québec	398	n.d.	n.d.	n.d.	134 159	809 324	1 865 522	n.d.	14 409	389 809	916 590
Ontario	548	n.d.	n.d.	n.d.	267 012	2 003 071	4 605 150	n.d.	28 555	869 953	2 346 337
Provinces des Prairies	311	n.d.	n.d.	n.d.	61 399	495 105	1 052 365	n.d.	7 305	209 696	495 770[r]
Colombie-Britannique	175	n.d.	n.d.	n.d.	36 433	270 410	588 116	n.d.	3 991	136 216	277 304
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	–	n.d.	n.d.	n.d.	–	–	–	n.d.	–	–	–
Canada	1 547	n.d.	n.d.	n.d.	520 748	3 688 957[r]	8 375 397[r]	n.d.	56 822	1 668 869[r]	4 163 024[r]
Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques[2]											
Provinces de l'Atlantique	167	n.d.	n.d.	n.d.	4 551[r]	189 750[r]	331 894[r]	n.d.	3 183	72 794[r]	137 410
Québec	1 282	n.d.	n.d.	n.d.	59 927	1 975 807	3 810 157	n.d.	35 943	877 107	1 791 293
Ontario	2 850	n.d.	n.d.	n.d.	153 990	6 084 492	11 235 012	n.d.	94 119	2 392 174	5 006 824
Provinces des Prairies	655	n.d.	n.d.	n.d.	18 161[r]	725 060	1 409 957[r]	n.d.	14 018	331 644	666 326
Colombie-Britannique	544	n.d.	n.d.	n.d.	15 529	619 003	1 163 933	n.d.	9 688	280 572	531 066
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	–	n.d.	n.d.	n.d.	–	–	–	n.d.	–	–	–
Canada	5 498	n.d.	n.d.	n.d.	252 156	9 594 112	17 950 949[r]	n.d.	156 951[r]	3 954 291	8 132 919

Industrie des produits du pétrole et du charbon												
Provinces de l'Atlantique	8	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x	
Québec	25	n.d.	n.d.	n.d.	92 738	3 316 671	3 547 825	n.d.	1 437	63 561	120 863	
Ontario	48	n.d.	n.d.	n.d.	113 978	5 441 724	6 372 264	n.d.	7 654	354 255	919 861	
Provinces des Prairies	31	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x	
Colombie-Britannique	13	n.d.	n.d.	n.d.	20 575	1 439 438	1 640 981	n.d.	957	49 026	192 975	
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	1	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x	
Canada	126	n.d.	n.d.	n.d.	307 481	15 523 753	17 682 278	n.d.	15 148	708 309	2 066 515	
Total, industrie de fabrication de produits minéraux												
Provinces de l'Atlantique	296	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x	
Québec	1 822	n.d.	n.d.	n.d.	708 632	9 086 198	15 446 626	n.d.	78 809	2 350 634	5 595 509	
Ontario	3 662	n.d.	n.d.	n.d.	1 043 931	19 260 485	32 920 280	n.d.	192 558	5 942 314	12 680 903	
Provinces des Prairies	1 046	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x	
Colombie-Britannique	771	n.d.	n.d.	n.d.	84 935	2 703 854	4 343 228	n.d.	21 082	684 435	1 564 517	
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	1	n.d.	n.d.	n.d.	x	x	x	n.d.	x	x	x	
Canada	7 598	n.d.	n.d.	n.d.	2 155 505	38 820 112r	63 607 352r	n.d.	333 009r	10 170 081r	22 760 931r	

Source: Statistique Canada, nº du catalogue 31-203.
1 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. 2 Pour des raisons d'ordre confidentiel, les «fils et produits tréfilés» (CTI 305) qui apparaissaient habituellement dans la rubrique «Industrie des métaux de première fusion» ont été ajoutés à la rubrique «Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques».
x: confidentiel; n.d.: non disponible; r: révisé; –: néant; CTI: classification type des industries.

TABLEAU 34. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, 1982 À 1988

	Activité dans les mines, carrières et puits de pétrole								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur de la production	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
1982	1 247	74 178	141 070	2 008 439	956 296	3 768 771	29 101 618	24 376 549	123 486	3 648 004	24 427 308
1983	1 407	66 629	131 406	1 963 773	1 022 417	3 756 625	32 771 401	27 992 357	113 831	3 687 911	28 012 167
1984	1 381	69 650	140 567	2 295 256	1 204 008	4 290 972	37 976 019	32 481 039	115 790	4 106 049	32 545 525
1985	1 385[r]	67 308	140 780	2 357 868	1 264 619	4 442 358	38 127 807	34 420 830	117 161	4 413 258	32 495 098
1986[r]	1 507	64 275	134 885	2 366 813	1 240 371	4 649 767	27 785 615	21 895 474	108 974	4 418 118	22 224 015
1987	1 276	64 276[r]	138 047[r]	2 440 174[r]	1 233 804	4 870 151	30 652 348	24 548 392	107 663[r]	4 458 693[r]	24 803 840
1988	1 340	66 710	143 237	2 716 915	1 296 756[r]	5 685 034[r]	31 777 388[r]	24 795 628[r]	110 749	4 896 105	25 100 344[r]

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

1 La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est comprise dans l'industrie de fabrication de produits minéraux.

2 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.

r: révisé.

TABLEAU 35. PRINCIPALES DONNÉES STATISTIQUES DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, 1980 À 1987

	Activité de fabrication de produits minéraux								Activité totale[2]		
		Employés de la production et des activités connexes			Coûts						
	Établissements	Employés	Heures-personnes payées	Traitements	Combustibles et électricité	Matériaux et fournitures utilisés	Valeur des expéditions	Valeur ajoutée	Employés	Salaires et traitements	Valeur ajoutée
	(nombre)	(nombre)	(milliers)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(milliers de $)	(nombre)	(milliers de $)	(milliers de $)
1980	7 229	270 529	565 988	4 991 451	1 411 101	28 394 177	43 895 507	14 758 224	366 120	7 262 688	15 160 467
1981	7 196	261 364	546 732	5 393 636	1 720 151	34 570 420	51 870 979	16 791 049	361 883	8 076 300	17 200 686
1982	5 687	229 518	475 378	5 333 201	1 728 740	34 241 605	50 045 037	14 497 245	321 785	8 126 238	14 823 990
1983	7 370	216 944	447 947	5 420 307	1 905 777	34 720 416	52 773 875	15 861 491	301 112	8 143 674	16 196 749
1984	7 511	223 816	470 367	5 948 626	2 125 032	37 738 117	57 207 764	17 980 271	304 309	8 719 151	18 265 131
1985	7 625	238 544	506 377	6 507 081	2 229 270	39 497 925	61 241 939	19 305 730	313 850	9 271 447	19 646 938
1986	7 841	248 039	524 184	6 829 899	2 096 145	31 806 478	54 521 641	19 788 464	319 950	9 563 918	20 124 687
1987	7 598	n.d.	n.d.	n.d.	2 155 505	38 820 112[r]	63 607 352[r]	n.d.	333 009[r]	10 170 081[r]	22 760 931[r]

Source: Statistique Canada.
1 Comprend les industries suivantes: l'industrie des métaux de première fusion; l'industrie des produits minéraux non métalliques; l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques et l'industrie des dérivés du pétrole raffiné et des produits du charbon. 2 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.
n.d.: non disponible; r: révisé.

TABLEAU 36. CONSOMMATION DE COMBUSTIBLES ET D'ÉLECTRICITÉ PAR L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, 1988

	Unité de mesure	Métaux	Minéraux industriels[2]	Combustibles	Total
Charbon	milliers de t	225	23	–	248
	milliers de $	15 076	1 338	–	16 414
Essence	milliers de l	23 435	17 433	9 869	50 737
	milliers de $	9 556	7 641	3 228	20 425
Mazout, kérosène et huile diesel	milliers de l	792 345	291 560	236 853	1 320 758
	milliers de $	166 109	72 865	54 670	293 644
Gaz de pétrole liquéfié	milliers de l	98 262	10 731	17 120	126 113
	milliers de $	16 712	2 148	2 166	21 026
Gaz naturel	milliers de m^3	224 650	655 515	111	880 276
	milliers de $	24 133	55 123	8 590	87 846
Autres combustibles[3]	milliers de $	19 757	11	–	19 768
Valeur totale des combustibles	milliers de $	251 343	139 126	68 654	459 123
Électricité achetée	millions de kWh	13 264	2 510	8 726	24 501
	milliers de $	368 369	107 496	371 632	847 497
Valeur totale des combustibles et de l'électricité achetée, selon toutes les sociétés déclarantes	milliers de $	619 712	246 622	440 286	1 306 620

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. 2 Comprend les matériaux de construction.
3 Comprend le bois, le gaz manufacturé, la vapeur achetée et d'autres combustibles divers.
–: néant; l: litre.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 37. COÛT DES COMBUSTIBLES ET DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, 1982 À 1988

	Unité de mesure	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Métaux								
Combustibles	milliers de $	275 205	270 098	331 231	337 445	276 894	249 932	251 343
Électricité achetée	millions de kWh	9 891	9 659	11 672	11 504	12 066	12 128	13 264
	milliers de $	232 137	238 458	272 932	281 373	320 828	345 068	368 369
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	507 342	508 556	604 163	618 818	597 722	595 000	619 712
Minéraux industriels[2]								
Combustibles	milliers de $	143 393	157 872	169 486	165 665	153 442	137 873	139 126
Électricité achetée	millions de kWh	1 782	1 928	2 120	2 122	2 107	2 237	2 510
	milliers de $	57 567	64 052	76 884	82 114	86 571	96 876	107 496
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	200 960	221 924	246 370	247 779	240 013	234 749	246 622
Combustibles minéraux								
Combustibles	milliers de $	70 484	68 800	89 237	101 049	73 426	67 103	68 654
Électricité achetée	millions de kWh	5 780	4 958	5 840	6 569	7 183	7 822	8 726
	milliers de $	176 911	223 136	264 233	296 973	329 208	336 952	371 632
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	247 395	291 936	353 470	398 022	402 634	404 055	440 286
Total de l'industrie minérale								
Combustibles	milliers de $	489 082	496 770	589 954	604 159	503 762	454 908	459 123
Électricité achetée	millions de kWh	17 453	16 545	19 632	20 195	21 356	22 187	24 501
	milliers de $	466 615	525 646	614 049	660 460	736 607	778 896	847 497
Total du coût des combustibles et de l'électricité	milliers de $	955 697	1 022 416	1 204 003	1 264 619	1 240 369	1 233 804	1 306 620

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux.
2 Comprend les matériaux de construction.

TABLEAU 38. CANADA: EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE, STADE I – EXTRACTION ET BROYAGE (activité totale)[1], 1961 À 1990

	Mines de métaux	Mines de non-métaux	Matériaux structuraux	Exploitation des non-combustibles	Charbon	Pétrole brut et gaz naturel	Total des combustibles et des non-combustibles
Nº de la CTI	061	062	081, 082	061, 062 081, 082	063	071	
				(nombre)			
1961	58 591	11 003	5 235	74 829	10 302	11 184	96 315
1962	58 243	11 408	5 514	75 165	9 897	11 232	96 294
1963	57 119	11 661	5 686	74 466	9 828	11 237	95 531
1964	57 648	11 727	6 044	75 419	9 796	11 242	96 457
1965	60 942	12 116	6 248	79 306	9 697	11 817	100 820
1966	61 670	12 422	6 312	80 404	9 281	12 378	102 063
1967	61 728	13 077	5 779	80 584	8 981	13 113	102 678
1968	63 369	13 673	5 836	82 878	8 427	13 611	104 916
1969	60 550	14 322	5 692	80 564	7 371	14 153	102 088
1970	66 590	15 150	5 510	87 250	7 874	14 970	110 094
1971	66 012	15 105	5 328	86 445	8 069	15 896	110 410
1972	61 994	14 866	5 154	82 014	8 704	16 604	107 322
1973	66 134	15 391	5 276	86 801	7 856	16 786	111 443
1974	70 038	16 198	6 197	92 433	8 142	18 155	118 730
1975	69 161	13 703	6 382	89 246	8 416	18 053	115 715
1976	68 269	15 649	5 685	89 603	8 995	19 096	117 694
1977	67 242	16 608	5 190	89 040	9 781	20 240	119 061
1978	56 447	16 035	4 847	77 329	10 574	22 045	109 948
1979	58 960	16 770	4 692	80 422	10 269	24 554	115 245
1980	66 118	16 979	4 461	87 558	11 416	27 448	126 422
1981	68 712	16 391	4 183	89 286	11 182	28 783	129 251
1982	61 503	13 680	3 491	78 674	13 113	31 699	123 486
1983	52 194	13 170	3 403	68 767	11 646	33 418	113 831
1984	52 683	13 698	3 560	69 941	11 905	33 944	115 790
1985	48 672	12 974	3 941	65 587	12 076	39 498	117 161
1986	46 487	12 376	4 887	63 750	10 747	35 477	109 974
1987	45 496	12 181	5 738	63 415	10 406	33 842[r]	107 512
1988	48 277	11 679	5 917	65 873	11 122	33 754	110 749
1989[p]	49 150	11 618	5 886	66 654	10 780	34 673	112 107
1990[pr]	45 461	10 984	6 266	62 711	12 068	34 348	109 127

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.
[p]: préliminaire; [pr]: prévisions; [r]: révisé.
CTI: Classification type des industries, 1980.

TABLEAU 39. CANADA: EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE DES MINÉRAUX NON COMBUSTIBLES, STADE I – EXTRACTION ET BROYAGE (activité totale)[1], 1961 À 1990

	Or	Uranium	Fer	Nickel, cuivre, zinc	Argent, plomb, zinc	Autres métaux non ferreux	Amiante	Tourbe	Gypse	Potasse	Autres minéraux non métalliques	Carrières de pierre	Sable et gravier	Total de l'exploitation des minéraux non combustibles
Nº de la CTI	0611	0616	0617	0612, 0613	0614	0615, 0619	0621	0622	0623	0624	0625, 0629	081	082	
							(nombre)							
1961	15 994	(2)	8 446	23 351	4 524	6 276	6 773	1 207	599	(3)	2 424	3 173	2 062	74 829
1962	15 425	(2)	9 181	23 383	4 669	5 585	6 936	1 220	594	(3)	2 658	3 221	2 293	75 165
1963	14 639	(2)	9 608	22 703	5 163	5 006	6 828	1 303	677	(3)	2 853	3 477	2 209	74 466
1964	14 012	(2)	9 544	23 848	5 898	4 346	6 544	1 290	710	(3)	3 183	3 718	2 326	75 419
1965	13 155	(2)	11 739	25 892	6 121	4 035	6 536	1 201	646	1 050	2 683	3 511	2 737	79 306
1966	11 656	(2)	11 464	27 651	6 356	4 543	6 736	1 254	585	1 195	2 652	3 701	2 611	80 404
1967	10 355	(2)	10 899	29 288	6 030	5 156	6 931	1 261	505	1 724	2 656	3 381	2 398	80 584
1968	9 001	(2)	11 342	30 557	6 320	6 149	7 213	1 306	489	2 086	2 579	3 340	2 496	82 878
1969	8 221	(2)	10 490	28 679	6 467	6 693	7 242	1 156	657	2 713	2 554	3 252	2 440	80 564
1970	7 185	(2)	11 336	36 253	7 103	4 713	7 664	1 195	671	2 837	2 783	3 023	2 487	87 250
1971	6 148	(2)	11 524	37 713	6 506	4 121	8 101	1 269	603	2 519	2 613	2 832	2 496	86 445
1972	5 579	(2)	10 842	36 012	6 057	3 504	7 843	1 114	670	2 440	2 799	2 803	2 351	82 014
1973	5 603	(2)	13 395	37 602	6 112	3 422	8 027	1 236	676	2 684	2 768	3 097	2 179	86 801
1974	5 665	(2)	15 019	38 876	6 722	3 756	8 131	1 288	671	3 224	2 884	3 458	2 739	92 433
1975	5 798	(2)	16 155	35 538	7 362	4 308	6 042	1 303	576	3 351	2 431	3 544	2 838	89 246
1976	5 051	3 430	16 765	34 049	7 351	1 623	7 900	1 168	591	3 270	2 720	3 217	2 468	89 603
1977	4 643	4 140	15 550	33 703	7 512	1 694	8 302	1 244	652	3 628	2 782	3 004	2 186	89 040
1978	4 943	4 965	12 103	25 610	7 073	1 753	7 752	1 295	683	3 708	2 597	2 876	1 971	77 329
1979	5 013	5 858	14 563	25 116	7 081	1 329	8 067	1 372	738	3 905	2 688	2 860	1 832	80 422
1980	5 839	6 304	13 753	31 083	7 349	1 810	8 055	1 308	715	4 160	2 741	2 860	1 801	87 558
1981	6 809	6 869	12 397	33 246	7 740	1 651	6 829	1 441	711	4 661	2 749	2 418	1 765	89 286
1982	7 350	6 035	10 676	28 851	6 837	1 754	4 973	1 323	614	4 076	2 694	2 028	1 463	78 674
1983	7 956	5 390	8 236	24 953	5 073	586	4 617	1 301	682	3 696	2 874	1 980	1 423	68 767
1984	8 450	6 249	7 843	24 000	5 165	976	4 177	1 369	770	4 508	2 874	2 256	1 304	69 941
1985	7 862	5 989	7 077	22 073	4 724	947	3 569	1 363	753	4 488	2 801	2 340	1 601	65 587
1986	8 562	5 608	6 379	20 616	4 162	1 160	2 766	1 468	990	4 315	2 837	2 627	2 260	63 750
1987	9 757	5 289	6 039	18 979	4 372	1 060	2 858	1 510	929	4 094	2 790	2 911	2 827	63 415
1988	12 594	5 103	6 095	18 881	4 443	1 161	2 720	1 581	956	3 970	2 452	2 981	2 936	65 873
1989[p]	12 645	4 765	6 303	19 626	4 522	1 289	2 800	1 581	966	3 893	2 378	3 053	2 833	66 654
1990[pr]	10 937	4 320	6 004	18 672	4 302	1 226	2 604	1 403	1 018	3 699	2 260	3 433	3 541	63 419

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. (2) Compris dans la rubrique «Autres métaux non ferreux». (3) Compris dans la rubrique «Autres minéraux non métalliques».
p: préliminaire; pr: prévisions.
CTI: Classification type des industries, 1980.

TABLEAU 40. CANADA: EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE, STADE II – FONTE ET AFFINAGE (activité totale)[1], 1961 À 1990

	Fonte et affinage	Usines sidérurgiques	Total des métaux de première fusion	Raffineries de pétrole	Total, fonte et affinage
Nº de la CTI	295	291	291, 295	3611	
			(nombre)		
1961	29 938	34 749	64 687	10 660	75 347
1962	29 693	36 593	66 286	10 184	76 470
1963	28 516	38 196	66 712	9 734	76 446
1964	30 153	41 505	71 658	9 547	81 205
1965	31 835	44 274	76 109	8 976	85 085
1966	34 237	45 999	80 236	8 996	89 232
1967	34 764	44 203	78 967	9 147	88 114
1968	34 710	44 634	79 344	9 091	88 435
1969	33 376	42 954	76 330	8 765	85 095
1970	37 298	49 169	86 467	14 725	101 192
1971	36 445	49 601	86 046	14 506	100 552
1972	33 829	49 758	83 587	14 376	97 963
1973	32 396	53 008	85 404	14 843	100 247
1974	35 249	54 253	89 502	15 967	105 469
1975	35 577	54 003	89 580	15 624	105 204
1976	34 246	51 978	86 224	15 105	101 329
1977	35 647	52 709	88 356	16 464	104 820
1978	32 652	56 669	89 321	18 958	108 279
1979	32 869	59 167	92 036	18 037	110 073
1980	36 137	61 238	97 375	18 743	116 118
1981	38 011	56 543	94 554	21 325	115 879
1982	33 215	52 330	85 545	20 155	105 700
1983	31 788	47 693	79 481	17 557	97 038
1984	31 752	48 899	80 651	15 847	96 498
1985	30 567	47 685	78 252	15 326	93 578
1986	29 058	46 461	75 519	13 287	88 806
1987	29 397	46 493	75 890	13 252	89 142
1988e	30 195	47 169	77 365	13 566	90 931
1989p	31 322	46 748	78 070	13 448	91 518
1990pr	31 209	44 267	75 476	13 087	88 563

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.
p: préliminaire; pr: prévisions; e: estimatif.
CTI: Classification type des industries, 1980.

TABLEAU 41. CANADA: EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE, STADE III – DEMI-PRODUITS (activité totale)[1], 1961 À 1990

	Total des demi-produits non combustibles	Divers produits du pétrole et du charbon	Huiles et graisses lubrifiantes	Total des demi-produits
Nº de la CTI		369	3612	
		(nombre)		
1961	77 063	581	331	77 975
1962	80 606	608	352	81 566
1963	82 420	635	354	83 409
1964	87 843	726	373	88 942
1965	93 912	531	408	94 851
1966	98 602	585	424	99 611
1967	96 033	546	407	96 986
1968	96 375	518	397	97 290
1969	99 438	532	438	100 408
1970	96 144	499	423	97 066
1971	95 831	561	450	96 842
1972	101 109	555	478	102 142
1973	105 884	757	487	107 128
1974	109 818	954	514	111 286
1975	104 296	984	656	105 936
1976	103 411	982	602	104 995
1977	101 257	716	669	102 642
1978	107 234	683	712	108 629
1979	111 231	461	695	112 387
1980	105 902	532	798	107 232
1981	103 192	584	729	104 505
1982	90 194	571	792	91 557
1983	86 814	503	857	88 174
1984	91 405	521	896	92 822
1985	94 515	513	900	95 928
1986	96 744	778	1 001	98 523
1987r	99 963	894	1 002	101 859
1988e	101 842	873	978	103 693
1989p	98 883	802	899	100 583
1990pr	94 425	839	940	96 204

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.
p: préliminaire; pr: prévisions; r: révisé; e: estimatif.
CTI: Classification type des industries, 1980.

TABLEAU 42. CANADA: EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE, STADE III – DEMI-PRODUITS NON COMBUSTIBLES (activité totale)[1], 1961 À 1990

	Tubes et tuyaux d'acier	Fonderies de fer	Laminage, moulage et extrusion de produits d'aluminium	Laminage, moulage et extrusion de produits de cuivre	Laminage, moulage et extrusion d'autres minéraux	Fils et produits tréfilés	Argile et produits d'argile	Ciment	Produits en béton	Béton prêt à l'emploi	Verre et produits en verre[2]	Abrasifs	Chaux	Autres produits minéraux non métalliques	Total des demi-produits non combustibles
Nº de la CTI	292	294	296	297	299	305	351	352	354	355	356	357	358	359	
								(nombre)							
1961	3 407	8 176	5 095	3 482	2 731	12 227	5 327	3 590	8 503	4 232	9 802	2 481	847	7 161	77 063
1962	3 676	8 546	5 118	3 492	2 770	13 045	5 468	3 679	9 156	4 886	10 042	2 577	949	7 202	80 606
1963	3 840	8 216	5 164	3 651	3 038	13 743	5 376	3 566	9 317	5 411	10 346	2 464	886	7 402	82 420
1964	4 437	9 620	4 834	3 849	3 382	14 850	5 582	3 592	10 225	6 171	10 362	2 580	815	7 544	87 843
1965	4 799	11 714	4 654	3 620	3 736	16 099	5 675	3 837	10 988	6 559	10 873	2 821	800	7 737	93 912
1966	4 795	13 027	4 943	4 199	4 103	16 391	5 876	4 053	11 090	7 349	11 248	3 044	785	7 699	98 602
1967	5 012	11 970	5 468	4 027	4 287	16 060	5 559	3 972	10 321	7 137	11 388	2 734	724	7 374	96 033
1968	5 441	11 131	5 491	3 947	4 585	16 082	5 515	3 747	10 166	7 440	11 992	2 617	662	7 559	96 375
1969	5 146	11 582	6 028	3 922	4 856	17 014	5 383	3 778	11 011	7 509	12 031	2 697	707	7 774	99 438
1970	5 314	10 663	6 297	3 744	4 060	16 598	4 938	3 887	9 562	7 340	11 654	2 559	660	8 868	96 144
1971	5 306	9 897	5 612	3 608	3 845	16 272	4 682	3 954	10 719	7 997	11 672	2 310	670	9 287	95 831
1972	6 268	9 948	6 200	3 740	4 215	17 651	4 695	4 732	10 817	8 240	12 045	2 367	651	9 540	101 109
1973	5 288	10 965	6 208	3 736	4 863	18 877	5 001	4 871	10 790	9 233	12 840	2 555	724	9 935	105 884
1974	5 845	12 054	6 162	3 779	4 877	19 535	5 289	4 666	11 602	9 219	12 915	2 676	840	10 359	109 818
1975	5 785	11 480	5 672	3 240	4 573	17 614	5 042	4 577	11 201	9 541	11 779	2 318	790	10 684	104 296
1976	5 548	10 365	6 255	3 297	5 354	17 573	4 791	4 517	10 773	9 128	11 836	2 535	804	10 637	103 411
1977	5 634	10 459	6 884	3 183	4 703	17 886	4 553	4 265	10 001	8 521	11 204	2 557	828	10 579	101 257
1978	6 289	10 472	7 060	3 586	5 268	18 823	4 366	4 520	10 486	9 520	11 595	2 678	784	11 787	107 234
1979	6 480	10 520	7 698	3 728	6 292	19 765	4 947	4 828	9 766	9 332	11 835	2 660	925	12 455	111 231
1980	6 514	9 245	6 627	3 230	5 749	18 529	4 875	4 791	9 280	9 348	11 967	2 628	1 003	12 116	105 902
1981	7 531	8 358	6 512	3 031	5 182	17 309	4 145	4 726	9 121	10 053	12 003	2 571	968	11 682	103 192
1982	6 017	8 163	6 255	2 541	4 694	14 575	3 004	4 317	8 245	8 034	11 016	2 170	895	10 268	90 194
1983	4 521	7 364	6 415	2 744	4 827	13 493	3 008	4 057	7 286	8 390	11 896	1 852	862	10 099	86 814
1984	5 482	7 911	6 661	2 971	5 274	14 212	3 070	3 771	7 657	8 802	12 754	1 949	876	10 015	91 405
1985	5 978	7 750	6 196	3 012	5 620	15 354	2 727	3 533	8 336	9 210	12 872	1 895	783	11 249	94 515
1986	4 829	7 547	6 200	3 059	6 357	15 262	3 770	3 514	9 174	10 422	13 448	1 827	778	10 557	96 744
1987r	4 964	7 860	6 143	2 828	6 403	14 943	3 930	3 646	10 309	11 910	13 605	1 693	784	10 945	99 963
1988e	5 358	8 085	6 247	2 843	6 575	14 670	4 017	3 542	11 601	11 929	13 051	2 095	824	11 007	101 842
1989p	4 928	7 175	6 143	2 630	6 669	14 670	3 487	3 320	12 210	12 312	12 022	2 226	881	10 210	98 883
1990pr	5 068	6 337	5 595	2 333	5 734	14 803	3 215	3 278	12 200	11 273	10 730	2 079	927	10 854	94 425

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux. [2] Comprend les fabricants de fenêtres scellées jusqu'à l'année 1969; par la suite, ils sont inclus dans le stade IV – sous la rubrique «Métaux pour produits ornementaux».
p: préliminaire; pr: prévisions; r: révisé; e: estimatif.
CTI: Classification type des industries, 1980.

TABLEAU 43. CANADA: EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE, STADE IV – FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX MÉTALLIQUES (activité totale)[1], 1961 À 1990

	Chaudières	Produits de construction métalliques	Métaux pour produits ornementaux	Produits de métal matricé, embouti et enrobé	Quincaillerie, fabricants d'outils et de coutellerie	Appareils de chauffage	Pièces détachées de machine	Autre fabrication de produits minéraux métalliques	Total, fabrication de produits minéraux métalliques
Nº de la CTI	301	302	303	304	306	307	308	309	
					(nombre)				
1961	4 709	14 231	10 641	21 156	9 135	5 137	7 756	15 249	88 014
1962	4 886	14 802	11 640	23 606	10 223	5 349	8 603	16 283	95 392
1963	5 350	14 212	12 459	24 024	11 112	5 586	9 179	16 627	98 549
1964	5 429	14 602	12 808	25 192	13 110	5 673	10 137	18 088	105 039
1965	6 496	18 072	13 439	27 925	13 570	5 711	11 618	20 017	116 848
1966	7 239	21 038	13 488	29 577	14 326	5 464	13 235	21 431	125 798
1967	6 622	18 547	12 994	29 830	14 056	5 461	13 810	21 007	122 327
1968	7 962	17 150	12 664	29 560	14 166	4 930	13 501	20 825	120 758
1969	7 494	18 203	12 784	30 463	14 401	5 059	14 517	20 895	123 816
1970	7 661	19 104	12 417	29 709	15 241	4 670	14 221	20 543	123 566
1971	7 847	17 556	12 614	28 710	14 920	4 749	13 097	20 755	120 248
1972	8 136	17 113	13 611	27 939	16 386	4 238	11 731	21 504	120 658
1973	8 013	18 164	13 937	30 026	18 819	4 453	10 138	22 494	126 044
1974	8 681	20 020	14 470	31 276	20 234	4 930	10 936	23 663	134 210
1975	10 211	19 101	15 241	30 273	18 990	4 717	10 922	23 810	133 265
1976	10 704	18 056	15 541	31 487	19 316	4 977	10 764	23 704	134 549
1977	9 660	17 209	14 800	30 888	17 867	4 538	10 762	23 298	129 022
1978	9 124	16 759	16 753	34 181	18 856	5 086	12 029	24 904	137 692
1979	9 477	18 676	18 018	33 548	21 090	5 818	13 081	23 705	143 413
1980	10 374	17 700	17 890	32 266	20 830	5 993	13 449	24 217	142 719
1981	11 215	18 445	17 603	32 459	19 575	5 806	14 297	22 123	141 523
1982	10 965	17 021	15 228	29 865	17 342	5 317	13 083	18 167	126 988
1983	5 413	18 437	13 537	27 947	16 609	5 032	12 881	16 044	115 900
1984	4 548	17 162	13 538	27 758	17 308	4 220	14 200	16 256	114 990
1985	4 455	18 083	15 598	31 021	19 297	5 607	15 356	14 927	124 344
1986	4 990	19 213	17 462	31 584	21 164	5779	17 259	15 170	132 621
1987r	4 816	18 615	19 770	35 329	22 129	6252	18 398	16 358	141 667
1988e	5 022	20 110	21 656	36 611	20 556	6429	16 520	17 302	144 204
1989p	5 237	21 605	24 220	34 435	17 710	6670	16 616	17 357	144 150
1990pr	5 349	20 778	27 073	31 705	17 043	6302	16 728	17 795	142 773

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1: L'activité totale comprend les centres de vente et les sièges sociaux.
p: préliminaire; pr: prévisions; r: révisé; e: estimatif.
CTI: Classification type des industries, 1980.

TABLEAU 44. CANADA: EMPLOIS DANS LES SERVICES AUXILIAIRES AUX MINES, CARRIÈRES ET PUITS DE PÉTROLE, 1961 À 1990

	Forage des puits de pétrole et de gaz naturel, fait à contrat	Extraction et forage au diamant	Autres services auxiliaires aux mines, carrières et puits de pétrole	Total
		(nombre)		
1961	4 144	2 025	1 409	7 578
1962	3 800	1 926	1 720	7 446
1963	4 179	2 201	1 491	7 871
1964	4 158	2 401	2 077	8 636
1965	4 648	2 776	3 137	10 561
1966	4 428	2 887	4 317	11 632
1967	4 249	2 669	5 425	12 343
1968	4 434	2 985	6 350	13 769
1969	4 821	3 109	6 967	14 897
1970	4 267	3 207	7 894	15 368
1971	4 093	2 514	7 710	14 317
1972	4 817	2 083	6 139	13 039
1973	5 680	2 123	5 193	12 996
1974	5 054	2 317	5 017	12 388
1975	5 096	1 899	4 139	11 134
1976	5 486	1 548	5 043	12 077
1977	6 054	1 682	5 723	13 459
1978	7 419	1 681	7 492	16 592
1979	9 076	2 420	8 436	19 932
1980	11 097	2 959	9 327	23 383
1981	8 448	2 721	9 856	21 025
1982	6 882	1 880	7 752	16 514
1983	12 032	1 575	12 254	25 861
1984	9 250	1 684	15 433	26 367
1985	13 150	1 625	19 358	34 133
1986	9 800	2 198	18 958	30 956
1987[r]	8 883	3 353	23 267	35 503
1988[•]	9 408	3 201	23 208	35 818
1989[p]	7 108	1 903	21 233	30 245
1990[pr]	7 257	1 903	18 957	28 117

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[p]: préliminaire; [pr]: prévisions; [r]: révisé; [•]: estimatif.

TABLEAU 45. EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS DANS L'INDUSTRIE MINÉRALE[1] AU CANADA, 1982 À 1988

	Unité de mesure	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Métaux								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	44 261	37 270	39 181	36 618	34 941	34 329	36 140
Salaires et traitements	milliers de $	1 180 485	1 110 308	1 296 157	1 268 990	1 308 956	1 327 119	1 539 838
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	26 671	29 791	33 081	35 201	37 462	38 659	42 606
Employés de l'administration et de bureau	nombre	17 242	14 924	13 502	12 054	11 546	11 167	12 137
Salaires et traitements	milliers de $	585 249	533 517	518 644	487 398	489 402	489 609	561 205
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	33 943	35 749	38 412	40 435	42 387	43 844	46 239
Total, métaux								
Employés	nombre	61 503	52 194	52 683	48 672	46 487	45 496	48 277
Salaires et traitements	milliers de $	1 765 734	1 643 825	1 814 801	1 776 388	1 798 358	1 816 728	2 101 043
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	28 710	31 495	34 448	36 497	38 685	39 932	43 521
Minéraux industriels[2]								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	12 848	12 768	13 008	12 535	12 376	12 989	12 989
Salaires et traitements	milliers de $	309 736	329 201	356 828	354 460	361 039	401 626	429 111
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	24 108	25 783	27 431	28 278	29 173	30 920	33 097
Employés de l'administration et de bureau	nombre	4 323	3 805	4 250	4 380	4 887	4 930	4 627
Salaires et traitements	milliers de $	129 116	115 378	138 012	148 090	169 237	183 979	189 650
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	29 867	30 323	32 473	33 811	34 630	37 318	40 988
Total, minéraux industriels								
Employés	nombre	17 171	16 573	17 258	16 915	17 263	17 919	17 596
Salaires et traitements	milliers de $	438 852	444 579	494 840	502 550	530 276	585 605	618 761
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	25 556	26 825	28 673	29 710	30 717	32 681	35 165
Combustibles minéraux								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	17 069	16 591	17 461	18 155	16 958r	16 958r	17 601
Salaires et traitements	milliers de $	518 217	524 264	642 271	714 418	696 818r	711 429r	747 966
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	30 360	31 599	36 783	39 351	41 091r	41 952r	42 496
Employés de l'administration et de bureau	nombre	27 743	28 473	28 388	33 419	29 268r	27 290r	27 275
Salaires et traitements	milliers de $	925 201	1 075 245	1 154 137	1 419 903	1 392 666r	1 344 931r	1 428 335
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	33 349	37 764	40 656	42 488	47 586r	49 283r	52 368
Total, combustibles minéraux								
Employés	nombre	44 812	45 064	45 849	51 574	46 224r	44 248r	44 876
Salaires et traitements	milliers de $	1 443 418	1 599 509	1 796 408	2 134 321	2 089 484r	2 056 360r	2 176 301
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	32 211	35 494	39 181	41 384	45 203r	46 474r	48 496
Total, industrie minérale								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	74 178	66 629	69 650	67 308	64 275r	64 276r	66 710
Salaires et traitements	milliers de $	2 008 438	1 963 773	2 295 256	2 357 868	2 366 813r	2 440 174r	2 716 915
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	27 076	29 473	32 954	35 031	36 823r	37 964r	40 727
Employés de l'administration et de bureau	nombre	49 308	47 202	46 140	49 853	45 699r	43 387r	44 039
Salaires et traitements	milliers de $	1 639 566	1 724 140	1 810 793	2 055 391	2 051 305r	2 018 519r	2 179 189
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	33 252	36 527	39 246	41 229	44 887r	46 524r	49 483
Total, industrie minérale								
Employés	nombre	123 486	113 831	115 790	117 161	109 974r	107 663r	110 749
Salaires et traitements	milliers de $	3 648 004	3 687 913	4 106 049	4 413 259	4 418 118r	4 458 693r	4 896 105
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	29 542	32 398	35 461	37 668	40 174r	41 413r	44 209

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada, Statistique Canada.
1 La fabrication du ciment, de la chaux, de l'argile et des produits d'argile (argiles canadiennes) est incluse dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. 2 Comprend les matériaux de construction.
r révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 46. EMPLOI, SALAIRES ET TRAITEMENTS DANS L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA, 1981 À 1987

	Unité de mesure	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Industrie de métaux de première fusion								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	105 518	92 621	87 769	92 336	92 695	90 035	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	2 355 537	2 368 939	2 445 267	2 818 413	2 940 777	2 924 986	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	22 324	25 577	27 860	30 523	31 725	32 487	n.d.
Employés de l'administration et de bureau	nombre	36 959	34 563	31 076	30 826	29 467	28 738	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	1 039 467	1 104 327	1 055 120	1 131 842	1 159 060	1 182 287	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	28 125	31 951	33 953	36 717	39 334	41 140	n.d.
Total, industrie de métaux de première fusion[1]								
Employés	nombre	142 477	127 184	118 845	123 162	122 162	118 773	119 372[r]
Salaires et traitements	milliers de $	3 395 004	3 473 266	3 500 387	3 950 387	4 099 837	4 107 273	4 244 950
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	23 828	27 309	29 453	32 074	33 561	34 581	35 561[r]
Industrie de produits minéraux non métalliques								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	40 145	33 997	34 097	36 155	38 763	42 011	45 158
Salaires et traitements	milliers de $	818 568	751 915	800 755	883 604	1 001 780	1 121 460	1 234 942
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	20 390	22 117	23 485	24 439	25 844	26 694	27 347
Employés de l'administration et de bureau	nombre	15 124	13 952	13 353	12 738	11 842	11 479	11 664
Salaires et traitements	milliers de $	369 889	383 405	391 901	394 620	397 131	406 427	433 927
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	24 457	27 480	29 349	30 980	33 536	35 406	37 202
Total, industrie de produits minéraux non métalliques								
Employés	nombre	55 269	47 949	47 450	48 893	50 605	53 490	55 822
Salaires et traitements	milliers de $	1 188 455	1 135 320	1 192 656	1 278 224	1 398 911	1 527 887	1 668 869[r]
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	21 503	23 678	25 135	26 143	27 644	28 564	29 370[r]
Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	107 269	94 779	87 661	88 787	100 650	109 634	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	1 970 334	1 946 325	1 910 181	1 983 782	2 298 665	2 518 297	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	18 368	20 535	21 791	22 343	22 838	22 970	n.d.
Employés de l'administration et de bureau	nombre	34 254	30 372	28 239	26 203	23 694	22 987	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	836 878	803 920	785 881	778 057	751 973	746 041	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	24 432	26 469	27 830	29 693	31 737	32 455	n.d.
Total, industrie de fabrication de produits minéraux métalliques								
Employés	nombre	141 523	125 151	115 900	114 990	124 344	132 621	141 667[r]
Salaires et traitements	milliers de $	2 807 212	2 750 245	2 696 062	2 761 839	3 050 638	3 264 338	3 547 954
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	19 836	21 975	23 262	24 018	24 534	24 614	25 044[r]
Industrie des produits du pétrole et du charbon								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	8 432	8 121	7 417	6 538	6 436	6 359	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	249 199	266 022	264 104	262 827	265 859	265 156	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	29 554	32 757	35 608	40 200	41 308	41 698	n.d.

Employés de l'administration et de bureau	nombre	14 182	13 380	11 500	10 726	10 303	8 707	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	436 430	501 385	490 465	466 006	456 202	399 264	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	30 774	37 473	42 649	43 446	44 279	45 856	n.d.
Total, industrie des produits du pétrole et du charbon								
Employés	nombre	22 614	21 501	18 917	17 264	16 739	15 066	15 148
Salaires et traitements	milliers de $	685 629	767 407	754 569	728 833	722 061	664 420	708 308
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	30 319	35 692	39 888	42 217	43 136	44 101	46 759
Total, industrie de fabrication de produits minéraux								
Employés de la production et des activités connexes	nombre	261 364	229 518	216 944	223 816	238 544	248 039	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	5 393 636	5 333 201	5 420 307	5 948 626	6 507 081	6 829 899	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	20 636	23 237	24 985	26 578	27 278	27 536	n.d.
Employés de l'administration et de bureau	nombre	100 519	92 267	84 168	80 493	75 306	71 911	n.d.
Salaires et traitements	milliers de $	2 682 664	2 793 037	2 723 367	2 770 525	2 764 366	2 734 019	n.d.
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	26 688	30 271	32 356	34 419	36 708	38 019	n.d.
Total, industrie de fabrication de produits minéraux								
Employés	nombre	361 883	321 785	301 112	304 309	313 850	319 950	333 009r
Salaires et traitements	milliers de $	8 076 300	8 126 238	8 143 674	8 719 151	9 271 447	9 563 918	10 170 081r
Moyenne annuelle des salaires et traitements	$	22 317	25 254	27 045	28 652	29 541	29 892	30 540r

Source: Statistique Canada.
1 Les fils et les produits tréfilés ont été ajoutés à la rubrique «Industrie de métaux de première fusion».
n.d.: non disponible; r: révisé.

TABLEAU 47. NOMBRE D'OUVRIERS DE L'INDUSTRIE MINÉRALE AU CANADA TRAVAILLANT DANS LES MINES À CIEL OUVERT, LES MINES SOUTERRAINES ET LES USINES DE TRAITEMENT, 1982 À 1988

	1982	1983	1984	1985	1986[1]	1987	1988
Métaux							
Mines à ciel ouvert	12 133	9 970	9 724	10 093	9 674	9 557	9 637
Mines souterraines	18 673	15 861	16 668	14 798	13 982	13 747	14 968
Usines de traitement	13 455	11 439	12 789	11 727	11 285	11 025	11 535
Total	44 261	37 270	39 181	36 618	34 941	34 329	36 140
Minéraux industriels							
Mines à ciel ouvert	4 833	4 951	4 948	4 921	5 396	5 771	5 908
Mines souterraines	2 055	2 192	2 487	2 337	2 112	2 234	2 173
Usines de traitement	5 960	5 625	5 573	5 277	4 868	4 984	4 888
Total	12 848	12 768	13 008	12 535	12 376	12 989	12 969
Combustibles minéraux							
Mines à ciel ouvert	13 283	12 190	14 392	15 101	n.d.	n.d.	n.d.
Mines souterraines	3 226	2 896	1 818	1 626	n.d.	n.d.	n.d.
Usines de traitement	560	1 505	1 251	1 428	n.d.	n.d.	n.d.
Total	17 069	16 591	17 461	18 155	n.d.	n.d.	n.d.
Total, industrie minérale							
Mines à ciel ouvert	30 429	27 111	29 064	30 115	15 070	15 328	15 545
Mines souterraines	23 954	20 949	20 973	18 761	16 094	15 981	17 141
Usines de traitement	19 975	18 569	19 613	18 432	16 153	16 009	16 423
Total	74 178	66 629	69 650	67 308	47 317	47 318	49 109

Sources: Énergie, Mine et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 À compter de 1986, le nombre d'employés travaillant dans le domaine des combustibles minéraux et répartis dans les mines à ciel ouvert, les mines souterraines et les usines de traitement n'est plus disponible. Pour les totaux des combustibles minéraux en 1986, 1987 et 1988, veuillez consulter le tableau 45.
n.d.: non disponible.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 48. NOMBRE DE TRAVAILLEURS DANS LES MINES ET LES USINES DE TRAITEMENT, SELON LE SEXE, EMPLOYÉS DANS L'INDUSTRIE DES COMBUSTIBLES NON MINÉRAUX AU CANADA, 1988

	Dans les mines				Dans les usines de traitement		Total	
	souterraines		à ciel ouvert					
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Minéraux métalliques								
Nickel-cuivre-zinc[1]	6 224	17	4 052	102	3 090	105	13 366	224
Or	5 238	23	1 687	73	2 706	86	9 631	182
Minerai de fer	96	1	1 120	12	3 280	122	4 496	135
Uranium	1 866	20	1 561	29	676	67	4 103	116
Argent-plomb-zinc	1 355	10	558	31	1 083	23	2 996	64
Mines de métaux divers[2]	118	–	409	3	284	13	811	16
Total	14 897	71	9 387	250	11 119	416	35 403	737
Minéraux industriels								
Potasse	1 445	13	84	2	1 465	36	2 994	51
Pierre	4	–	2 058	19	216	3	2 278	22
Amiante	40	–	838	14	1 113	44	1 991	58
Sable et gravier	–	–	1 540	36	319	1	1 859	37
Non-métaux divers[3]	489	3	271	1	909	31	1 669	35
Tourbe	–	–	636	20	645	20	1 281	40
Gypse	179	–	389	–	86	–	654	–
Total	2 157	16	5 816	92	4 753	135	12 726	243
Total, exploitation minière[4]	17 054	87	15 203	342	15 872	551	48 129	980

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Comprend les mines de cuivre-zinc et de nickel-cuivre. 2 Comprend les mines de molybdène. 3 Comprend les mines de sel. 4 Ne comprend plus le charbon. À compter de 1986, le nombre d'employés travaillant dans le domaine du charbon et répartis selon le sexe dans les mines à ciel ouvert, les mines souterraines et les usines de traitement n'est plus disponible.
–: néant.

TABLEAU 49. COÛT DE LA MAIN-D'OEUVRE AU CANADA PAR RAPPORT À LA QUANTITÉ DE MINERAI EXTRAIT DANS LES MINES DE MÉTAUX, 1986 À 1988

	Nombre d'ouvriers	Total des traitements	Traitement annuel moyen	Tonnes de minerai extrait	Tonnage annuel moyen par ouvrier	Frais de main-d'oeuvre par tonne extraite
		(milliers de $)	($)	(milliers de t)		($)
1986						
Uranium	3 796	161 248	42 478	6 933	1 826	23,26
Or	4 620	181 873	39 366	14 072	3 046	12,92
Argent-plomb-zinc	1 801	68 971	328 296	12 084	6 710	5,71
Nickel-cuivre-zinc[1]	11 585	416 818	35 979	126 658	10 933	3,29
Métaux divers[2]	546	19 674	36 033	8 360	15 311	2,35
Minerai de fer	1 308	51 760	39 572	88 231	67 455	0,59
Total	23 656	900 344	38 060	256 338	10 836	3,51
1987						
Uranium	3 591	152 184	42 379	6 383	1 778	23,84
Or	5 381	218 960	40 691	15 326	2 848	14,29
Argent-plomb-zinc	1 934	76 664	39 640	15 147	7 832	5,06
Nickel-cuivre-zinc[1]	10 703	397 886	37 175	130 452	12 188	3,05
Métaux divers[2]	507	15 970	31 499	11 787	23 248	1,35
Minerai de fer	1 188	48 729	41 018	87 077	73 297	0,56
Total	23 304	910 393	39 066	266 172	11 422	3,42
1988						
Uranium	3 476	159 469	45 877	6 337	1 823	25,16
Or	7 021	303 270	43 195	18 746	2 670	16,18
Argent-plomb-zinc	1 954	83 297	42 629	12 758	6 529	6,53
Nickel-cuivre-zinc[1]	10 395	444 952	42 804	127 119	12 229	3,50
Métaux divers[2]	530	17 595	33 198	47 747	27 824	1,19
Minerai de fer	1 229	56 953	46 341	102 392	83 313	0,56
Total	24 605	1 065 535	43 306	282 098	11 465	3,78

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Comprend les mines de cuivre-zinc et de nickel-cuivre. [2] Comprend les mines de molybdène.

TABLEAU 50. HEURES-PERSONNES PAYÉES POUR LES EMPLOYÉS AFFECTÉS À LA PRODUCTION ET AUX ACTIVITÉS CONNEXES AU CANADA; TONNES DE PIERRES ET DE MINERAI EXTRAITS DES CARRIÈRES ET DES MINES DE MÉTAUX ET EXPLOITATION D'AUTRES MINÉRAUX, 1982 À 1988

	Unité de mesure	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Mines de métaux[1]								
Minerai extrait	millions de tonnes	238,4	219,0	246,4	245,0	256,3	266,2	282,1
Heures-personnes payées[2]	millions	80,4	71,8	78,2	77,1	73,6	74,9	79,1
Heures-personnes payées par tonne extraite	nombre	0,34	0,33	0,32	0,31	0,29	0,28	0,28
Tonnes extraites par heure-personne payée	tonnes	2,97	3,05	3,15	3,18	3,48	3,55	3,57
Exploitation d'autres minéraux[3]								
Pierres et minerai extraits	millions de tonnes	93,2	101,6	132,3	138,2	127,4	135,3	153,7
Heures-personnes payées[2]	millions	34,8	32,2	34,0	31,3	28,9	29,9	30,4
Heures-personnes payées par tonne extraite	nombre	0,37	0,32	0,26	0,23	0,23	0,22	0,20
Tonnes extraites par heure-personne payée	tonnes	2,68	3,16	3,89	4,42	4,41	4,53	5,05

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Ne comprend pas les exploitations de placers. 2 Heures-personnes payées pour les employés affectés à la production et aux activités connexes seulement. 3 Comprend l'amiante, la potasse, le gypse et le charbon.

TABLEAU 51. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES ET MOYENNE D'HEURES PAR SEMAINE (INCLUANT LES HEURES SUPPLÉMENTAIRES) DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS LES INDUSTRIES CANADIENNES D'EXPLOITATION MINIÈRE, DE FABRICATION ET DE LA CONSTRUCTION, 1984 À 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Exploitation minière						
Moyenne d'heures par semaine	39,3	39,6	39,7	40,0	40,7	39,9
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	664,56	697,90	711,05	726,40	771,17	821,59
Métaux						
Moyenne d'heures par semaine	38,8	39,1	39,6	39,6	39,9	39,7
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	610,77	639,89	657,62	678,84	739,20r	793,06
Combustibles minéraux						
Moyenne d'heures par semaine	40,6	40,8	40,9	41,6	42,1	41,5
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	672,95	716,79	711,40	729,26	774,72r	831,14
Non-métaux						
Moyenne d'heures par semaine	38,7	39,2	39,6	39,7	39,7	39,7
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	536,20	554,88	581,84	595,98	623,08r	653,47
Fabrication						
Moyenne d'heures par semaine	38,5	38,8	38,8	38,8	38,8	38,6
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	465,66	488,17	504,04	519,54	544,73r	572,93
Construction						
Moyenne d'heures par semaine	37,4	37,8	37,9	38,4	38,5	38,2
Moyenne du salaire hebdomadaire ($)	491,24	505,07	510,40	539,37	562,69	598,55

Source: Statistique Canada.
r: révisé.

TABLEAU 52. MOYENNE DES SALAIRES HEBDOMADAIRES (INCLUANT LES HEURES SUPPLÉMENTAIRES) DES EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS À L'HEURE DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE CANADIENNE (EXPRIMÉE EN DOLLARS COURANTS ET EN DOLLARS DE 1986[1]), 1984 À 1989

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
En dollars courants						
Ensemble de l'industrie minière	664,56	697,90	711,05	726,40	771,17	821,59
Métaux	610,77	639,89	657,62	678,84	739,20r	793,06
Minéraux combustibles	672,95	716,79	711,40	729,26	774,72r	831,14
Charbon	653,42	697,30	718,82	729,54	766,60r	806,24
Minéraux industriels	536,20	554,88	581,84	595,98	623,08r	653,47
En dollars de 1986 (IPC)[1]						
Ensemble de l'industrie minière	719,22	726,98	711,05	695,79	710,10	720,69
Métaux	661,01	666,55	657,62	650,23	680,66r	695,67
Minéraux combustibles	728,30	746,66	711,40	698,52	713,37r	729,07
Charbon	707,16	726,35	718,82	698,79	705,89r	707,23
Minéraux industriels	580,30	578,00	581,84	570,86	573,74r	573,22

Source: Statistique Canada.

1 IPC: Indice des prix à la consommation – tous les éléments.

r: révisé.

TABLEAU 53. NOMBRE D'ACCIDENTS MORTELS DU TRAVAIL AU CANADA, PAR MILLIER D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS SELON LES GROUPES DE L'INDUSTRIE[1],1987 À 1989

	Nombre d'accidents mortels[2]			Nombre d'employés			Taux pour 1000 employés		
	1987	1988	1989p	1987	1988	1989p	1987	1988	1989p
	(nombre)			(milliers)					
Agriculture	12	9	11	179	164	381	0,07	0,05	0,03
Forêts	61	62	57	62	65	66	0,98	0,95	0,86
Pêche[3]	24	12	8	15	18	30	1,60	0,67	0,27
Exploitation minière[4]	116r	85	58	181	185	165	0,64r	0,46	0,35
Fabrication[5]	118r	124	71	2 017	2 097	2 069	0,06	0,06	0,03
Construction	120r	125	109	565	613	751	0,21	0,20	0,15
Transports[6]	117r	108	101	848	860	947	0,14r	0,13	0,11
Commerce	45r	42	35	1 928	1 997	2 231	0,02	0,02	0,02
Finances[7]	5	9	4	661	691	738	0,01	0,01	0,01
Services[8]	41r	48	44	3 501	3 631	4 212	0,01	0,01	0,01
Administration publique[9]	38	40	30	814	820	790	0,05	0,05	0,04
Industrie inconnue	10	7	10	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total	707r	671	538	10 771	11 141	12 380	0,07r	0,06	0,04

Source: Travail Canada.

1 Comprend les accidents mortels résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. 2 Ne comprend pas la province de Québec dont les données ne sont pas disponibles. 3 Comprend le piégeage et la chasse. 4 Comprend l'exploitation des carrières et des puits de pétrole. 5 Comprend la mort d'employés qui recevaient déjà une pension en raison d'une blessure invalidante. 6 Comprend l'entreposage, les communications, les services de l'électricité et d'aqueduc, ainsi que l'entretien des routes. 7 Comprend les assurances et les biens immobiliers. 8 Comprend les services communautaires, les services aux entreprises et les services individuels. 9 Comprend la défense.

p: préliminaire; n.d.: non disponible; r: révisé.

TABLEAU 54. TAUX D'ACCIDENTS MORTELS[1] DU TRAVAIL AU CANADA, PAR MILLIER D'EMPLOYÉS RÉMUNÉRÉS SELON LES GROUPES DE L'INDUSTRIE[2], 1983 À 1989

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989p
Agriculture	0,13	0,13	0,12	0,05	0,07	0,05	0,03
Forêts	0,97	0,88	1,08	0,90	0,98	0,95	0,86
Pêche[3]	1,07	1,93	2,17	1,00	1,60	0,67	0,27
Exploitation minière[4]	0,63	0,57	0,69	0,59	0,64r	0,46	0,35
Fabrication[5]	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,03
Construction	0,25	0,31	0,28	0,27	0,21	0,20	0,15
Transports[6]	0,17	0,15	0,16	0,14	0,14r	0,13	0,11
Commerce	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
Finances[7]	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Services[8]	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Administration publique[9]	0,07	0,08	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04
Total	0,08	0,08	0,09	0,07	0,07r	0,06	0,04

Source: Travail Canada.

1 Ne comprend pas la province de Québec dont les données ne sont pas disponibles. 2 Comprend les accidents mortels résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. 3 Comprend le piégeage et la chasse. 4 Comprend l'exploitation des carrières et des puits de pétrole. 5 Comprend la mort d'employés qui recevaient déjà une pension en raison d'une blessure invalidante. 6 Comprend l'entreposage, les communications, les services de l'électricité et d'aqueduc, ainsi que l'entretien des routes. 7 Comprend les assurances et les biens immobiliers. 8 Comprend les services communautaires, les services aux entreprises et les services individuels. 9 Comprend la défense.

p: préliminaire; r: révisé

TABLEAU 55. NOMBRE D'ACCIDENTS MORTELS[1] DU TRAVAIL AU CANADA SELON LES BLESSURES ET LES MALADIES PROFESSIONNELLES[2], 1987 À 1989

	Blessures professionnelles			Maladies professionnelles			Total		
	1987	1988	1989p	1987	1988	1989p	1987	1988	1989p
Agriculture	12	9	11	–	–	–	12	9	11
Forêts	61	61	56	–	1	1	61	62	57
Pêche[3]	24	12	8	–	–	–	24	12	8
Exploitation minière[4]	64r	46	35	52r	39	23	116r	85	58
Fabrication[5]	73r	91	58	45r	33	13	118r	124	71
Construction	101r	96	86	19	29	23	120r	125	109
Transports[6]	112r	102	94	5r	6	7	117r	108	101
Commerce	42r	36	31	3	6	4	45r	42	35
Finances[7]	5	7	4	–	2	–	5	9	4
Services[8]	39r	46	41	2r	2	3	41r	48	44
Administration publique[9]	31	35	26	7	5	4	38	40	30
Industrie inconnue	7r	5	5	3r	2	5	10	7	10
Total	571r	546	455	136r	125	83	707r	671	538

Source: Travail Canada.

1 Ne comprend pas la province de Québec dont les données ne sont pas disponibles. 2 Comprend les accidents mortels résultant de maladies pulmonaires professionnelles comme la silicose, le cancer pulmonaire, etc. 3 Comprend le piégeage et la chasse. 4 Comprend l'exploitation des carrières et des puits de pétrole. 5 Comprend la mort d'employés qui recevaient déjà une pension en raison d'une blessure invalidante. 6 Comprend l'entreposage, les communications, les services de l'électricité et d'aqueduc, ainsi que l'entretien des routes. 7 Comprend les assurances et les biens immobiliers. 8 Comprend les services communautaires, les services aux entreprises et les services individuels. 9 Comprend la défense.

p: préliminaire; r: révisé; –: néant.

TABLEAU 56. GRÈVES ET LOCK-OUT PAR INDUSTRIE AU CANADA, 1987 À 1989

	1987			1988			1989p		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes
Agriculture	1	18	3 830r	1	18	4 610	1	107	2 030
Forêts	5	881r	2 430r	4	963	19 520	1	368	53 000
Pêches et piégeage	–	–	–	–	–	–	3	3 897	35 650
Exploitation minière	14	8 539r	156 540r	13	4 229	134 410	17	7 129	189 600
Fabrication	304r	82 562r	1 717 402r	258	51 070	1 320 851	248	41 587	1 179 520
Construction	20r	8 345r	53 150r	21	34 156	632 030	35	34 353	137 040
Transports et services publics	66r	124 982r	687 110r	47	38 338	1 996 840	66	26 522	407 970
Commerce	96r	9 071r	337 240r	80	4 178	175 780	71	4 352	211 600
Finances, assurances et biens immobiliers	12r	557r	36 920r	9	462	23 780	13	465	4 410
Services	119r	58 060	487 815r	93	38 362	425 128	134	285 985	1 197 530
Administration publique	31r	289 095r	328 030r	22	35 039	169 620	34	49 879	246 330
Industries diverses	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Toutes les industries	668r	582 110	3 810 467	548	206 815	4 902 569	623	454 644	3 664 680

Source: Travail Canada.
p: préliminaire; r: révisé; –: néant.

TABLEAU 57. GRÈVES ET LOCK-OUT AU CANADA DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE ET DANS L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX, 1987 À 1989

	1987			1988			1989p		
	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes	Grèves et lock-out	Nombre d'ouvriers impliqués	Durée en jours-personnes
Mines	14	8 539r	156 540r	13	4 229	134 410	17	7 129	189 600
Métaux	10	7 188r	149 270r	8	3 488	93 430	7	2 978	113 510
Combustibles minéraux	2	1 060	1 000	–	–	–	4	3 261	36 320
Non-métaux	1	272	6 210	3	691	40 460	5	855	38 960
Carrières	1	19	60	2	50	520	1	35	810
Fabrication de produits minéraux	40r	11 832r	441 140r	28	8 481	211 200	31	3 119	150 400
Métaux de première fusion	21	8 759r	363 490r	15	6 178	157 990	4	955	93 880
Produits minéraux non métalliques	19r	3 073r	77 650r	13	2 303	53 210	24	1 730	52 320
Produits du pétrole et du charbon	–	–	–	–	–	–	3	434	4 200

Source: Travail Canada.
p: préliminaire; r: révisé; –: néant.

TABLEAU 58. CANADA: TRAITEMENTS ET SALAIRES DES TRAVAILLEURS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE, SELON LES CATÉGORIES, 1987 ET 1988

	1987					1988				
	Métaux	Non-métaux	Combustibles minéraux	Carrières et sablières	Total	Métaux	Non-métaux	Combustibles minéraux	Carrières et sablières	Total
	(milliers de $)					(milliers de $)				
Terre-Neuve	87 291	14 227	–	1 007	102 525	116 080	14 791	–	1 291	132 162
Île-du-Prince-Édouard	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Nouvelle-Écosse	x	x	76 944	6 222	112 057	10 522	22 615	82 194	6 414	121 745
Nouveau-Brunswick	x	x	6 415	3 621	107 175	62 211	x	6 869	x	112 568
Québec	372 606	99 953	–	49 922	522 481	421 748	104 512	–	57 800	584 060
Ontario	750 059	67 317	16 790r	94 175	928 341r	870 317	68 050	8 069	105 544	1 051 980
Manitoba	118 925	4 998	2 989r	5 553	132 465r	157 651	4 521	3 201	6 208	171 581
Saskatchewan	x	131 784	xr	x	238 523r	54 718	136 404	x	x	251 265
Alberta	x	x	xr	x	1 608 209r	630	x	x	8 858	1 730 929
Colombie-Britannique	242 686	16 820	269 607r	16 018	545 131r	278 737	18 410	275 371	12 440	584 959
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	120 763	–	22 248r	–	143 011r	128 430	–	21 276	–	149 706
Outre-mer	–	–	18 775r	–	18 775r	–	–	5 149	–	5 149
Total partiel	1 816 727	401 732	2 056 360r	183 874	4 458 693r	2 101 043	415 695	2 176 301	203 066	4 896 105
Services secondaires à l'industrie minière[1]					1 158 621					1 227 695
Total					5 617 314r					6 123 800

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
1 Comprend les entreprises qui fournissent principalement des services de forage et d'autres services aux industries du pétrole et du gaz naturel.
x: confidentiel; –: néant; r: révisé.

TABLEAU 59. SOURCE DE MINERAIS EXTRAITS OU RETIRÉS DE CERTAINES CATÉGORIES SÉLECTIONNÉES DE MINES AU CANADA, 1986 À 1988

Mines	1986			1987			1988		
	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total	Mines souterraines	Mines à ciel ouvert	Total
	(milliers de tonnes)								
Nickel-cuivre-zinc	27 486	98 812	126 298	28 040	102 412	130 452	26 177	100 942	127 119
Minerai de fer	1 660	86 571	88 231	1 434	85 644	87 077	1 346	101 045	102 392
Charbon	3 562	69 174	72 736	4 206	73 245	77 452	5 286	83 970	89 256
Potasse	33 563	–	33 563	34 875	–	34 875	38 965	n.d.	38 965
Or	10 208	3 864	14 072	11 593	3 733	15 326	13 768	4 977	18 746
Argent-plomb-zinc	7 118	4 965	12 083	7 321	7 826	15 147	8 297	4 461	12 758
Amiante	1 212	10 596	11 808	1 089	12 437	13 526	288	15 085	15 373
Gypse	1 324	7 851	9 175	1 435	8 004	9 439	1 399	7 441	8 840
Sel gemme	8 460	–	8 460	7 091	–	7 091	7 960	–	7 960
Divers métaux	1 127	7 234	8 361	909	10 878	11 787	1 006	13 741	14 747
Uranium	6 313	620	6 933	5 716	667	6 383	5 791	546	6 337
Divers non-métaux	409	2 988	3 397	192	3 372	3 564	233	1 504	1 737
Total	102 442	292 675	395 117	103 902	308 217	412 119	110 518	333 711	444 228
Pourcentage	25,9	74,1	100,0	25,2	74,8	100,0	24,9	75,1	100,0

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
–: néant; n.d.: non disponible.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 60. SOURCE DE MATIÈRES EXTRAITES OU RETIRÉES DE CERTAINES CATÉGORIES SÉLECTIONÉES DE MINES AU CANADA, 1988

	Mines souterraines		Mines à ciel ouvert			
	Minerai	Déchets	Minerai	Déchets	Morts-terrains	Résidus
	(milliers de tonnes)					
Nickel-cuivre-zinc	26 177	4 157	100 942	104 688	1 466	121 544
Minerai de fer	1 346	5	101 045	27 047	7 783	57 682
Charbon	5 286	n.d.	83 970	n.d.	n.d.	n.d.
Potasse	38 965	13	n.d.	n.d.	n.d.	25 341
Or	13 768	3 185	4 977	18 920	537	17 831
Argent-plomb-zinc	8 297	1 503	4 461	497	–	11 359
Amiante	288	–	15 085	40 182	2 988	7 646
Gypse	1 399	78	7 441	2 218	3 313	557
Sel gemme	7 960	649	–	–	–	802
Divers métaux	1 006	25	13 741	7 741	–	11 713
Uranium	5 791	285	546	7 549	426	6 505
Divers non-métaux	233	68	1 504	667	291	540
Total	110 518	9 967	333 711	209 508	16 804	261 521

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
–: néant; n.d.: non disponible.
Note: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 61. TONNAGE DE PIERRES ET DE MINERAIS EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, 1982 À 1988

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
	(milliers de tonnes)						
Métaux							
Nickel-cuivre-zinc	117 833	116 532	124 682	117 169	126 298	130 452	127 119
Fer	81 963	74 597	89 210	94 587	88 231	87 077	102 392
Or	8 368	9 553	11 225	11 907	14 072	15 326	18 746
Argent-plomb-zinc	14 113	9 157	10 084	9 970	12 083	15 147	12 758
Divers métaux	8 477	2 133	3 627	4 067	8 361	11 787	14 747
Uranium	7 608	7 073	7 608	7 182	6 933	6 383	6 337
Total	238 362	219 045	246 436	244 972	255 978	266 172	282 098
Non-métaux							
Potasse	16 946	24 222	36 542	34 843	33 563	34 875	38 965
Amiante	17 493	15 035	15 726	17 118	11 808	13 526	15 373
Gypse	5 830	7 540	8 869	9 608	9 175	9 439	8 840
Sel gemme	5 723	5 996	6 706	7 101	8 460	7 091	7 960
Divers non-métaux	1 995	2 922	3 825	3 036	3 397	3 564	1 737
Total	47 987	55 715	71 668	71 706	66 403	68 496	72 875
Matériaux de construction							
Pierre, tout genre[1]	59 181	67 651	81 754	86 632	112 693	128 969	135 010
Pierre à ciment	10 593	10 154	10 101	8 467	11 535	12 543r	12 539
Pierre à chaux	3 411	3 446	4 260	5 137	3 556	3 134r	2 346
Total	73 185	81 251	96 115	100 236	127 784	144 646	149 895
Combustibles minéraux							
Charbon	52 979	54 817	71 207	76 667	72 736	77 452	89 256
Total, pierres et minerais extraits	412 513	410 828	485 426	493 581	522 901	556 765	594 123

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.

[1] Ne comprend pas les pierres utilisées pour la fabrication du ciment et de la chaux au Canada.

r: révisé.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 62. DÉPENSES D'EXPLORATION ET D'IMMOBILISATIONS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, PAR PROVINCE ET PAR TERRITOIRE, 1988 À 1990

		Immobilisations						Réparation					
		Construction											
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Structures	Total partiel	Machines et équipement	Total, immobilisations	Construction	Machines et équipement	Total, réparation	Total, immobilisations et réparation	Exploration générale et à la mine	Total des dépenses
		(millions de $)											
Terre-Neuve	1988	x	35,8	x	102,4	18,4	120,8	x	x	153,0	273,8	41,1[a]	314,9[r]
	1989[p]	–	43,0	10,2	53,2	38,2	91,4	x	x	155,6	247,0	33,7[b]	280,7[r]
	1990[i]	–	39,3[r]	12,1[r]	51,4[r]	48,1[r]	99,5	x	x	151,3	250,8	32,6[b]	283,4[r]
Île-du-Prince-Édouard	1988	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	n.d.	–
	1989[p]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	n.d.	–
	1990[i]	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	n.d.	–
Nouvelle-Écosse	1988	1,2	16,7	8,3	26,2	46,6	72,8	2,5	37,2	39,7	112,5	49,0[a]	161,5[r]
	1989[p]	x	21,8	x	26,0	33,8	59,8	1,2	37,1	38,3	98,1	29,8[b]	127,9[r]
	1990[i]	x	36,1[r]	x	47,4[r]	94,1[r]	141,5[r]	2,0	38,1	40,1	181,6[r]	12,8[b]	194,4[r]
Nouveau-Brunswick	1988	0,8	32,7	14,3	47,8	41,6	89,4	8,0	76,7	84,7	174,1	n.d.	174,1[r]
	1989[p]	x	26,9	x	41,0	72,9	113,9	9,4	88,6	98,0	211,9	18,5[b]	230,4[r]
	1990[i]	2,2[r]	33,8[r]	19,6[r]	55,8[r]	59,9[r]	115,7[r]	10,3	87,0	97,3	213,0[r]	16,7[b]	229,7[r]
Québec	1988	33,6	207,8	110,3	351,7	109,1	460,8	17,7	219,7	237,4	698,2	357,9[a]	1 056,1[r]
	1989[p]	49,9	251,9	53,0	354,8	140,4	495,2	25,8	259,6	285,4	780,6	203,2[b]	983,8[r]
	1990[i]	16,8[r]	196,6[r]	22,8[r]	236,2[r]	115,0[r]	351,2[r]	27,0	265,2	292,2	643,4[r]	174,0[b]	817,4[r]
Ontario	1988	67,0	361,2	192,2	620,4	339,1	959,5	75,4	433,4	508,8	1 468,3	395,0[a]	1 863,3[3]
	1989[p]	37,8	281,8	80,5	400,1	280,0	680,1	54,4	447,6	502,0	1 182,1	237,0[b]	1 419,1[r]
	1990[i]	44,2[r]	293,5[r]	76,8[r]	414,5[r]	257,1[r]	671,6[r]	56,2	453,9	510,1	1 181,7[r]	199,7[b]	1 381,4[r]
Manitoba	1988	9,4	33,6	69,2	112,2	45,1	157,3	8,1	56,1	64,2	221,5	39,5[a]	261,0[r]
	1989[p]	x	49,4	x	88,6	37,9	126,5	1,8	57,1	58,9	185,4	35,7[b]	221,1[r]
	1990[i]	5,0[r]	x	x	108,3[r]	34,4[r]	142,7[r]	1,9	50,8	52,7	195,4[r]	35,6[b]	231,0[r]
Saskatchewan	1988	13,5	114,4	26,0	153,9	65,9	219,8	8,4	138,2	146,6	366,4	n.d.	366,4[r]
	1989[p]	13,8	58,1	32,5	104,4	70,8	175,2	14,1	136,9	151,0	326,2	70,1[b]	396,3[r]
	1990[i]	26,3[r]	81,6[r]	22,4[r]	130,3[r]	59,1[r]	189,4[r]	14,0	139,9	153,9	343,3[r]	72,8[b]	416,1[r]
Alberta	1988	1,0	14,2	10,1	25,3	33,9	59,2	1,1	104,0	105,1	164,3	n.d.	164,3[r]
	1989[p]	x	15,8	x	17,9	26,1	44,0	0,5	115,8	116,3	160,3	6,9[b]	167,2[r]
	1990[i]	x	19,4[r]	x	23,5[r]	32,1[r]	55,6[r]	1,1	120,7	121,8	177,4[r]	7,7[b]	185,1[r]
Colombie-Britannique	1988	12,0	330,9	147,6	490,5	101,8	592,3	29,7	406,8	436,5	1 028,8	229,8[a]	1 258,6[r]
	1989[p]	30,1	287,2	114,5	431,8	139,3	571,1	22,5	428,8	451,3	1 022,4	218,3[b]	1 240,7[r]
	1990[i]	13,8[r]	258,0[r]	33,9[r]	305,7[r]	159,7[r]	465,4[r]	22,5	449,1	471,6	937,0[r]	165,9[b]	1 102,9[r]

TABLEAU 62. (*fin*)

		Immobilisations											
		Construction						Réparation					
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Structures	Total partiel	Machines et équipement	Total, immobilisations	Construction	Machines et équipement	Total, réparation	Total, immobilisations et réparation	Exploration générale et à la mine	Total des dépenses
		(millions de $)											
Yukon	1988	x	24,2	x	35,4	3,8	39,2	x	x	3,2	42,4	n.d.	164,3[r]
	1989[p]	x	13,6	x	18,7	4,9	23,6	x	x	21,6	45,2	48,0[b]	93,2[r]
	1990[i]	x	x	x	26,7[r]	7,1[r]	33,8[r]	x	x	31,2	65,0[r]	43,3[b]	108,3[r]
Territoires du Nord-Ouest	1988	1,4	38,3	36,1	75,8	20,6	96,4	3,9	42,1	46,0	142,4	n.d.	42,4[r]
	1989[p]	1,8	40,3	86,5	128,6	83,8	212,4	1,7	32,0	33,7	246,1	25,5[b]	271,6[r]
	1990[i]	x[r]	54,4[r]	x	81,0[r]	24,3[r]	105,3[r]	1,2	31,8	33,0	138,3[r]	22,2[b]	160,5[r]
Total canadien	1988	143,4	1 229,7	668,3	2 041,4	825,8	2 867,2	161,6	1 663,3	1 824,9	4 692,1	1 350,0[c]	6 042,1[r]
	1989[p]	146,3	1 089,7	429,1	1 665,1	928,1	2 593,2	140,6	1 771,4	1 912,0	4 505,2	926,8	5 432,0[r]
	1990[i]	114,3[r]	1 137,4[r]	229,0[r]	1 480,7[r]	890,9[r]	2 371,6[r]	145,1	1 810,0	1 955,1	4 326,7[r]	783,4	5 110,1[r]

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

1 Ne comprend pas les dépenses de l'industrie du pétrole et du gaz naturel.

[a] Les ministères des gouvernements provinciaux ont produit ces données. [b] Données tirées d'un nouveau relevé fédéral-provincial des sociétés d'exploitation et d'exploration. [c] Selon les estimations d'EMR.

p: préliminaire; i: intentions; n.d.: non disponible; –: néant; x: données confidentielles; les chiffres sont inclus dans les totaux; r: révisé.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 63. DÉPENSES D'EXPLORATION ET D'IMMOBILISATIONS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, SELON LE TYPE D'ACTIVITÉS, 1988 À 1990

		Immobilisations									
		Construction						Réparation			
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Structures	Total partiel	Machines et équipement	Total, immobilisations	Construction	Machines et équipement	Total, réparation	Total, immobilisations et réparation
		(millions de $)									
Mines de métaux											
Argent-plomb-zinc	1988	7,7	80,8	25,9	114,4	40,4	154,8	11,2	80,9	92,1	246,9
	1989[P]	7,9	89,2	17,9	115,0	70,8	185,8	10,9	107,8	118,7	304,5
	1990[i]	7,6[r]	66,1[r]	19,9[r]	93,6[r]	46,3[r]	139,9[r]	11,1	115,7	126,8	266,7[r]
Cuivre-or-argent	1988	27,4	130,3	129,0	286,7	84,9	371,6	18,1	260,8	278,9	650,5
	1989[P]	22,6	91,1	85,4	199,1	109,4	308,5	19,9	279,3	299,2	607,7
	1990[i]	15,1[r]	136,5[r]	16,0[r]	169,6[r]	105,1[r]	274,7[r]	22,3	283,4	305,7	580,4[r]
Fer	1988	x	66,0	x	70,2	13,2	83,4	8,8	234,6	243,4	326,8
	1989[P]	x	x	x	74,6	48,7	123,3	12,8	232,0	244,8	368,1
	1990[i]	x	x	x	93,9[r]	88,3[r]	182,2[r]	12,8	213,7	226,5	408,7[r]
Or	1988	86,0	416,8	362,5	865,3	291,7	1 157,0	46,0	177,2	225,2	1 382,2
	1989[P]	78,0	328,9	226,7	633,6	218,3	851,9	28,4	208,2	236,6	1 088,5
	1990[i]	40,1[r]	263,9[r]	97,5[r]	401,5[r]	107,4[r]	508,9[r]	29,5	214,1	243,6	752,5[r]
Uranium	1988	x	93,1	x	112,7	26,7	139,4	8,1	129,5	137,6	277,0
	1989[P]	x	x	x	72,6	28,9	101,5	9,5	119,5	129,0	230,5
	1990[i]	x	x	x	100,2[r]	24,0[r]	124,2[r]	8,9	125,7	134,6	258,8[r]
Autres mines de métaux[2]	1988	12,5	104,2	42,6	159,3	105,3	264,6	28,9	145,6	174,5	439,1
	1989[P]	19,4	143,2	40,1	202,7	143,1	345,8	30,3	153,7	184,0	529,8
	1990[i]	25,1[r]	153,2[r]	39,2[r]	217,5[r]	162,5[r]	380,0[r]	32,5	164,7	197,2	577,2[r]
Total, mines de métaux	1988	139,3	891,2	578,1	1 608,6	562,3	2 170,9	123,2	1 028,6	1 151,8	3 322,7
	1989[P]	132,3	780,6	384,5	1 297,4	619,2	1 916,6	111,9	1 100,6	1 212,5	3 129,1
	1990[i]	100,8[r]	779,2[r]	196,2[r]	1 076,2[r]	533,5[r]	1 609,7[r]	117,1	1 117,5	1 234,6	2 844,3[r]
Mines de non-métaux											
Amiante	1988	x	55,2	x	56,0	3,1	59,1	2,1	40,6	42,7	101,8
	1989[P]	x	51,4	x	52,6	1,3	53,9	5,5	53,1	58,6	112,5
	1990[i]	x	45,4[r]	x	47,0[r]	7,2[r]	54,2[r]	4,6	46,2	50,8	105,0[r]

TABLEAU 63. (*fin*)

		Immobilisations									
		Construction						Réparation			
		Exploration sur la propriété	Mise en valeur de la propriété	Structures	Total partiel	Machines et équipement	Total, immobilisations	Construction	Machines et équipement	Total, réparation	Total, immobilisations et réparation
		(millions de $)									
Charbon	1988	x	189,1	x	214,9	115,6	330,5	21,1	353,1	374,2	704,7
	1989[p]	x	183,7	x	200,0	115,6	315,6	8,3	368,3	376,6	692,2
	1990[i]	2,6[r]	234,0[r]	16,9[r]	253,5[r]	172,1[r]	425,6[r]	7,7	396,6	404,3	829,9[r]
Autres mines de non-métaux[3]	1988	2,4	94,1	65,3	161,8	144,9	306,7	15,3	241,0	256,3	563,0
	1989[p]	11,0	74,0	30,2	115,2	192,0	307,2	15,0	249,4	264,4	571,6
	1990[i]	x	78,6[r]	x	104,0[r]	178,1[r]	282,1[r]	15,6	249,7	265,3	547,4[r]
Total, mines de non-métaux	1988	4,1	338,5	90,3	432,9	263,5	696,4	38,5	634,7	673,2	1 369,6
	1989[p]	14,1	309,1	44,6	367,8	308,9	676,7	26,7	670,9	699,6	1 376,3
	1990[i]	13,6[r]	358,2[r]	32,8[r]	404,6[r]	357,4[r]	762,0[r]	28,0	692,5	720,5	1 482,5[r]
Compagnies d'exploration des métaux et des non-métaux	1988	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	1989[p]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
	1990[i]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Total, industrie minière	1988	143,4	1 229,7	668,3	2 041,4	825,8	2 867,2	161,6	1 663,3	1 824,9	4 692,1
	1989[p]	146,3	1 089,7	429,1	1 665,1	928,1	2 593,2	140,6	1 771,4	1 912,0	4 505,2
	1990[i]	114,3[r]	1 137,4[r]	229,0[r]	1 480,7[r]	890,9[r]	2 371,6[r]	145,1	1 810,0	1 955,1	4 326,7[r]

Sources: Statistique Canada; Énergie, Mines et Ressources Canada.

[1] Ne comprend pas les dépenses de l'industrie du pétrole et du gaz naturel. [2] Comprend les mines de nickel-cuivre, les mines d'argent-cobalt et les autres mines de métaux. [3] Comprend les mines de gypse, les mines de sel, les mines de potasse, les carrières, les sablières, les gravières et les autres mines de non-métaux.

[p]: préliminaire; [i]: intentions; n.d.: non disponible; x: données confidentielles; les chiffres sont inclus dans les totaux; [r]: révisé.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 64. FORAGES AU DIAMANT DANS L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, PAR DES SOCIÉTÉS MINIÈRES UTILISANT LEUR PROPRE MATÉRIEL ET PAR DES ENTREPRISES DE FORAGE, 1986 À 1988

		1986			1987			1988		
		Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total	Exploration	Autres	Total
						(mètres)				
Mines de métaux										
Or	Propre matériel	50 003	161 919	211 922	36 101	49 276	85 377	39 604	23 941	63 545
	Entrepreneurs	553 141	9 833	562 974	565 311	–	565 311	672 825	–	672 825
	Total	603 144	171 752	774 896	601 412	49 276	650 688	712 429	23 941	736 370
Mines de fer	Propre matériel	15 000	199 336	214 336	15 000	226 782	241 782	10 038	365 123	375 161
	Entrepreneurs	3 900	–	3 900	6 771	–	6 771	–	–	–
	Total	18 900	199 336	218 236	21 771	226 782	248 553	10 038	365 123	375 161
Nickel-cuivre-zinc	Propre matériel	185 156	11 568	196 724	154 123	–	154 123	127 441	–	127 441
	Entrepreneurs	237 601	–	237 601	349 386	–	349 386	233 841	9 000	242 841
	Total	422 757	11 568	434 325	503 509	–	503 509	361 282	9 000	370 082
Argent-plomb-zinc	Propre matériel	59 334	6 000	65 334	54 667	–	54 667	60 858	–	60 858
	Entrepreneurs	98 422	–	98 422	70 624	–	70 624	72 280	–	72 280
	Total	157 756	6 000	163 756	125 291	–	125 291	133 138	–	133 138
Uranium	Propre matériel	37 661	–	37 661	30 619	49 485	80 104	34 175	–	34 175
	Entrepreneurs	233	–	233	11 718	–	11 718	10 250	–	10 250
	Total	37 894	–	37 894	42 337	49 485	91 822	44 425	–	44 425
Mines de métaux divers	Propre matériel	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Entrepreneurs	22 512	–	22 512	18 636	–	18 636	13 878	–	13 878
	Total	22 512	–	22 512	18 636	–	18 636	13 878	–	13 878
Total, mines de métaux	Propre matériel	347 154	378 823	725 977	290 510	325 543	616 053	272 116	389 064	661 180
	Entrepreneurs	915 809	9 833	925 642	1 022 446	–	1 022 446	1 003 074	9 000	1 012 074
	Total	1 262 963	388 656	1 651 619	1 312 956	325 543	1 638 499	1 275 190	398 064	1 673 254
Mines de non-métaux										
Gypse	Propre matériel	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Entrepreneurs	4 632	9 144	13 776	–	2 438	2 438	4 145	3 444	7 589
	Total	4 632	9 144	13 776	–	2 438	2 438	4 145	3 444	7 589
Autres mines de non-métaux	Propre matériel	1 710	–	1 710	–	–	–	–	–	–
	Entrepreneurs	1 430	4	1434	2 154	–	2 154	2 300	–	2 300
	Total	3 140	4	3 144	2 154	–	2 154	2 300	–	2 300
Amiante	Propre matériel	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Entrepreneurs	2 851	–	2 851	1 864	–	1 864	2 289	–	2 289
	Total	2 851	–	2 851	1 864	–	1 864	2 289	–	2 289
Potasse	Propre matériel	–	–	–	18 100	–	18 100	–	–	–
	Entrepreneurs	–	–	–	3 437	–	3 437	–	–	–
	Total	–	–	–	21 537	–	21 537	–	–	–
Total, mines de non-métaux	Propre matériel	1 710	–	1 710	18 100	–	18 100	–	–	–
	Entrepreneurs	8 913	9 148	18 061	7 455	2 438	9 893	8 734	3 444	12 178
	Total	10 623	9 148	19 771	25 555	2 438	27 993	8 734	3 444	12 178
Total, industrie minière	Propre matériel	348 864	378 823	727 687	308 610	325 543	634 153	272 116	389 064	661 180
	Entrepreneurs	924 722	18 981	943 703	1 029 901	2 438	1 032 339	1 011 808	12 444	1 024 252
	Total	1 273 586	397 804	1 671 390	1 338 511	327 981	1 666 492	1 283 924	401 508	1 685 432

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, nos des catalogues 26-223 et 26-224.
– néant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 65. TONNAGE DE PIERRES ET DE MINERAIS EXTRAITS PAR L'INDUSTRIE MINIÈRE AU CANADA, 1959 À 1988

	Métaux	Minéraux industriels[1]	Charbon	Total
		(millions de tonnes)		
1959	89,9	82,2		172,1
1960	92,1	88,7		180,8
1961	90,1	96,7		186,8
1962	103,6	103,8		207,4
1963	112,7	120,4		233,1
1964	128,0	134,1		162,1
1965	151,0	146,5		297,5
1966	147,6	171,8		319,4
1967	169,1	177,5		346,6
1968	186,9	172,7		359,6
1969	172,0	178,8		350,8
1970	213,0	179,1		392,1
1971	211,5	185,8		397,3
1972	206,0	189,7		395,7
1973	274,9	162,6		437,4
1974	278,7	178,8		457,5
1975	264,2	158,7		422,9
1976	296,5	167,1		463,6
1977	299,5	205,2	33,8	538,5
1978	248,1	205,5	36,3	489,9
1979	274,8	200,1	39,8	514,6
1980	290,1	193,5	43,9	527,5
1981	301,5	172,5	48,2	522,2
1982	238,4	121,2	53,0	412,5
1983	219,0	137,0	54,8	410,8
1984	246,4	167,8	71,2	485,4
1985	245,0	171,9	76,7	493,6
1986	256,0	194,2	72,7	522,9
1987	266,2	213,1	77,5	556,8
1988	282,1	222,8	89,3	594,1

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada.
[1] Comprend l'exploitation des minéraux non métalliques et l'extraction des pierres, y compris les pierres à ciment et à chaux. À partir de 1979, l'industrie comprend diverses mines de non-métaux qui n'avaient pas été incluses auparavant.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 66. TOTAL DES FORAGES AU DIAMANT EFFECTUÉS SUR LES GISEMENTS DE MÉTAUX AU CANADA, 1959 À 1988

	Gisements aurifères	Gisements de cuivre-zinc et de nickel-cuivre	Gisements d'argent, de plomb et de zinc	Autres gisements métallifères[1]	Total des gisements de métaux
			(mètres)		
1959	558 160	1 110 664	282 088	383 471	2 334 383
1960	628 016	1 267 792	226 027	315 067	2 436 902
1961	595 180	1 128 091	255 101	221 079	2 199 451
1962	902 288	1 025 048	350 180	358 679	2 636 195
1963	529 958	977 257	288 204	148 703	1 944 122
1964	458 933	709 588	401 099	104 738	1 674 358
1965	440 020	779 536	331 294	275 917	1 826 767
1966	442 447	729 148	292 223	164 253	1 628 071
1967	391 347	947 955	230 182	120 350	1 689 834
1968	375 263	935 716	198 038	56 780	1 565 797
1969	274 410	923 452	197 670	109 592	1 505 124
1970	214 717	1 132 915	375 019	99 373	1 822 024
1971	193 291	1 089 103	308 798	83 851	1 675 043
1972	229 771	967 640	240 195	50 225	1 487 831
1973	243 708	713 134	185 946	57 730	1 200 518
1974	250 248	798 564	197 322	83 484	1 329 618
1975	216 158	532 991	184 203	97 971	1 029 031
1976	156 030	507 620	166 366	97 735	927 751
1977	175 643	515 780	213 279	124 329	1 029 031
1978	209 335	346 722	490 489	135 197	1 181 743
1979	198 955	437 562	131 032	150 018	917 567
1980	187 635	566 610	259 877	173 945	1 188 067
1981	306 197	675 712	478 754	170 369	1 631 032
1982	288 421	386 940	424 218	164 742	1 264 321
1983	352 218	512 745	269 659	97 661	1 232 283
1984	406 060	830 536	273 238	281 661	1 791 495
1985	429 565	475 582	152 692	286 764	1 344 603
1986	774 896	434 325	163 756	278 642	1 651 619
1987	650 688	503 509	125 291	359 011	1 638 499
1988	736 370	370 282	133 138	433 464	1 673 254

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, nº du catalogue 26-223.
[1] Comprend les gisements de fer, de titane, d'uranium, de molybdène et d'autres métaux.

TABLEAU 67. FORAGES D'EXPLORATION AU DIAMANT SUR LES GISEMENTS DE MÉTAUX AU CANADA, 1959 À 1988

	Sociétés minières avec leur propre personnel et matériel	Entrepreneurs de forage au diamant	Total
		(mètres)	
1959	239 786	1 367 061	1 606 847
1960	268 381	1 409 416	1 677 797
1961	302 696	1 337 173	1 639 869
1962	167 214	1 748 023	1 915 237
1963	361 180	1 169 292	1 530 472
1964	143 013	1 072 985	1 215 998
1965	209 002	1 176 996	1 385 998
1966	163 379	1 044 860	1 208 239
1967	93 164	1 123 137	1 216 301
1968	159 341	990 690	1 150 031
1969	135 311	1 072 328	1 207 639
1970	62 147	1 228 061	1 290 208
1971	86 838	1 053 330	1 140 168
1972	251 651	839 753	1 091 404
1973	321 333	742 899	1 064 232
1974	357 823	892 557	1 250 380
1975	346 770	618 161	964 931
1976	335 919	532 036	867 955
1977	327 241	638 327	965 568
1978	237 250	534 557	771 807
1979	311 221	571 721	882 942
1980	347 829	747 566	1 095 395
1981	460 687	917 566	1 378 253
1982	289 901	713 413	1 003 314
1983	324 383	707 343	1 031 726
1984	357 680	936 459	1 294 139
1985	382 490	725 310	1 107 800
1986	347 154	915 809	1 262 963
1987	290 510	1 022 446	1 312 956
1988	272 116	1 003 074	1 275 190

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, nº du catalogue 26-223.

TABLEAU 68. FORAGES AU DIAMANT EFFECTUÉS À D'AUTRES FINS QUE L'EXPLORATION SUR DES GISEMENTS DE MÉTAUX AU CANADA, 1959 À 1988

	Sociétés minières avec leur propre personnel et matériel	Entrepreneurs de forage au diamant	Total
		(mètres)	
1959	488 783	238 753	727 536
1960	450 246	308 860	759 106
1961	384 432	175 149	559 581
1962	528 700	192 259	720 959
1963	388 228	25 422	413 650
1964	385 765	72 594	458 359
1965	393 947	46 822	440 769
1966	227 968	191 863	419 831
1967	186 463	287 071	473 534
1968	122 851	292 914	415 765
1969	87 552	209 933	297 485
1970	290 363	241 453	531 816
1971	295 966	238 910	534 876
1972	304 523	91 903	396 426
1973	77 162	59 124	136 286
1974	54 353	24 885	79 238
1975	31 917	34 475	66 392
1976	31 413	28 383	59 796
1977	24 303	39 160	63 463
1978	351 344	58 592	409 936
1979	4 090	30 535	34 625
1980	20 545	72 127	92 672
1981	200 898	51 881	252 779
1982	188 674	72 333	261 007
1983	81 138	119 419	200 557
1984	492 939	4 417	497 356
1985	230 501	6 302	236 803
1986	378 823	9 833	388 656
1987	325 543	–	325 543
1988	389 064	9 000	398 064

Sources: Énergie, Mines et Ressources Canada; Statistique Canada, nº du catalogue 26-223.
–: néant.
Remarque: À partir de 1964, les données ne comprennent pas les sociétés non productrices.

TABLEAU 69. CANADA: MINÉRAUX BRUTS TRANSPORTÉS PAR CHEMIN DE FER CANADIEN, 1986 À 1988

	1986	1987	1988
	(milliers de tonnes)		
Minéraux métalliques			
Minerais et concentrés de fer	36 688	36 093	39 835
Minerais et concentrés de nickel-cuivre	4 084	3 797	3 742
Alumine et bauxite	3 503	3 363	3 224
Minerais et concentrés de zinc	993	1 380	1 554
Minerais et concentrés de cuivre	1 357	1 356	1 185
Minerais et concentrés de plomb	912	514	590
Minerais et concentrés métalliques, n.m.a.	10	4	63
Minerais et concentrés de nickel	–	–	–
Total, minéraux métalliques	47 547	46 509	50 193
Minéraux non métalliques			
Potasse (KCl)	10 266	11 577	12 337
Soufre, n.m.a.	5 831	5 731	6 559
Gypse	5 512	5 636	5 418
Calcaire, n.m.a.	2 997	3 301	3 008
Roche phosphatée	1 612	1 162	1 236
Argile	790	750	1 025
Soufre liquide	839	970	1 002
Sable industriel	888	948	985
Sel gemme	799	687	688
Carbonate de sodium	560	663	659
Calcaire industriel	455	386	396
Syénite à néphéline	242	252	302
Sulfate de sodium	385	319	297
Minéraux non métalliques, n.m.a.	177	142	170
Sel, n.m.a.	101	146	161
Calcaire agricole	128	93	122
Pierre, n.m.a.	57	196	107
Silice	14	21	23
Abrasifs naturels	17	21	21
Sable, n.m.a.	227	47	17
Baryline	14	12	9
Amiante	31	11	5
Tourbe et autres mousses	10	2	1
Total, minéraux non métalliques	31 951	33 072	34 550
Combustibles minéraux			
Charbon bitumineux	40 386	39 051	47 117
Charbon, lignite	1 236	2 549	2 976
Gaz naturel et autres substances bitumineuses brutes	31	43	34
Charbon, n.m.a.	63	949	24
Pétrole brut	8	7	12
Total, combustibles minéraux	41 724	42 599	50 163
Total, minéraux bruts	121 223	122 180	134 906
Total, trafic-marchandises[1] productif transporté par chemin de fer canadien	249 786	261 406	269 354
Minéraux bruts exprimés en pourcentage du total du trafic-marchandises productif	48,5	46,7	50,1

Source: Statistique Canada.
[1] On entend par «trafic-marchandises» une livraison locale ou de liaison inter-transporteur qui est une source de revenus pour le transporteur.
n.m.a.: non mentionné ailleurs; –: néant.

TABLEAU 70. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS PAR CHEMIN DE FER CANADIEN, 1986 À 1988

	1986	1987	1988
	(milliers de tonnes)		
Produits minéraux métalliques			
Produits minéraux ferreux			
Rebuts de fer et d'acier	1 926	1 982	2 068
Tôles et feuillards, acier	829	1 140	1 191
Fer et acier en lingots, blooms, billettes et brames	804	659	674
Barres et tiges, acier	683	648	593
Profilés de construction et rideau de palplanches, fer et acier	523	451	476
Tôles fortes, acier	350	311	311
Tuyaux et tubes, fer et acier	190	177	275
Rails et matériaux de voie ferrée	62	70	91
Pièces coulées et forgées, fer et acier	94	67	83
Fonte en gueuses	59	68	36
Ferro-alliages	48	37	27
Fer et acier de première fusion, autres formes	33	23	9
Fils, fer ou acier	10	5	4
Total, produits minéraux ferreux	5 611	5 639	5 838
Produits minéraux non ferreux			
Matériaux ouvrés en aluminium et en alliages d'aluminium, n.m.a.	1 041	888	760
Zinc et alliages	483	433	517
Cuivre et alliages, n.m.a.	401	408	391
Aluminium en pâte, poudre, saumons, lingots, grenaille	457	315	352
Autres métaux communs et alliages non ferreux	205	123	167
Plomb et alliages	143	116	163
Rebuts de métaux non ferreux	86	104	94
Laitier, scories, etc.	55	60	49
Matte de cuivre et précipités	4	1	–
Total, produits minéraux non ferreux	2 875	2 449	2 493
Total, produits minéraux métalliques	8 486	8 088	8 332
Produits minéraux non métalliques			
Engrais et matériaux d'engrais, n.m.a.	2 143	2 470	2 424
Ciment portland, ordinaire	1 665	1 873	1 813
Acide sulfurique	1 490	1 471	1 806
Produits à base de gypse, n.m.a.	357	426	282
Produits à base de ciment et de béton, n.m.a.	258	208	223
Produits à base de minéraux non métalliques, n.m.a.	197	210	210
Chaux hydratée et chaux vive	104	177	185
Produits à base de pierres naturelles, principalement pour la construction	172	185	166
Dolomie et magnésite calcinées	76	48	50
Produits à base de verre	40	43	45
Briques et tuiles d'argile	18	104	30
Briques réfractaires et formes semblables	23	23	24
Produits à base d'amiante et d'amiante-ciment	5	17	22
Plâtres	5	6	9
Produits réfractaires, n.m.a.	10	9	6
Total, produits minéraux non métalliques	6 563	7 268	7 295
Produits combustibles minéraux			
Gaz raffinés et industriels, type combustible	2 333	2 355	2 671
Carburant diesel	1 430	1 269	1 531
Essence	949	897	675
Mazout, n.m.a.	725	677	654
Coke, n.m.a.	732	633	623
Autres produits du pétrole et du charbon	685	606	517
Coke de pétrole	408	341	341
Huiles et graisses lubrifiantes	312	308	304
Asphaltes et huiles bitumineuses pour routes	347	284	248
Total, produits combustibles minéraux	7 922	7 371	7 568
Total, produits minéraux ouvrés	22 971	22 727	23 193
Total, trafic-marchandises[1] productif transporté par chemin de fer canadien	249 786	261 406	269 354
Produits minéraux ouvrés exprimés en pourcentage du total du trafic-marchandises productif	9,2	8,7	8,6

Source: Statistique Canada.
[1] On entend par «trafic-marchandises» une livraison locale ou de liaison intertransporteur qui est une source de revenus pour le transporteur.
n.m.a.: non mentionné ailleurs; –: néant.

TABLEAU 71. CANADA: MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS PAR CHEMIN DE FER CANADIEN, 1959 À 1988

	Total du trafic-marchandises productif[1]	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Total des minéraux bruts et ouvrés	Minéraux bruts et ouvrés, exprimés en pourcentage du total du trafic-marchandises productif
	(millions de tonnes)				
1959	150,6	68,2	15,3	78,1	51,9
1960	142,8	57,1	14,5	71,6	50,1
1961	138,9	54,1	13,6	67,7	48,7
1962	146,0	60,3	13,8	74,1	50,8
1963	154,6	62,9	15,5	78,4	50,6
1964	180,0	74,6	15,9	90,5	50,3
1965	186,2	80,9	17,3	98,2	52,7
1966	194,5	80,6	17,8	94,8	50,6
1967	190,0	81,2	17,7	98,9	52,1
1968	195,4	86,7	18,8	105,5	54,0
1969	189,0	81,9	27,6	109,5	57,9
1970	211,6	97,5	28,4	125,9	59,5
1971	214,5	95,6	27,4	123,0	57,3
1972	215,8	89,4	27,6	117,0	54,2
1973	241,2	113,1	29,1	142,2	59,0
1974	246,3	115,3	30,9	146,2	59,4
1975	226,0	110,6	26,6	137,2	60,7
1976	238,5	116,6	25,5	142,1	59,6
1977	247,2	121,1	25,7	146,8	59,4
1978	238,8	107,7	26,2	133,9	56,1
1979	257,9	127,2	26,6	153,8	59,6
1980	254,4	124,8	24,6	149,4	58,7
1981	246,6	120,7	26,4	147,1	59,7
1982	212,5	95,7	21,0	116,7	54,9
1983	222,8	95,3	22,7	118,0	53,0
1984	254,6	121,1	25,1	146,2	57,4
1985	250,6	125,2	24,3	149,5	59,7
1986	249,8	121,2	23,0	144,2	57,7
1987	261,4	122,2	22,7	144,9	55,4
1988	269,4	134,9	23,2	158,1	58,7

Source: Statistique Canada.

[1] On entend par «trafic-marchandises» une livraison locale ou de liaison intertransporteur qui est une source de revenus pour le transporteur.

TABLEAU 72. CANADA: MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS SUR LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT[1], 1987 À 1989

	Section Montréal – lac Ontario			Section canal Welland		
	1987	1988	1989	1987	1988	1989
	(tonnes)					
Minéraux bruts						
Minerais de fer	9 557 376	10 810 682	11 185 264	6 180 641	7 083 883	7 293 840
Charbon	233 756	712 945	776 999	5 644 283	7 029 061	6 321 198
Sel	928 559	1 027 602	1 377 273	1 766 446	1 672 709	2 176 005
Pierre pulvérisée ou concassée	231 637	432 370	448 117	889 303	992 668	1 187 148
Autres minéraux bruts	1 176 688	1 000 802	965 083	731 820	601 526	920 752
Sable et gravier	–	–	–	89 372	226 492	241 749
Argile et bentonite	164 766	240 823	215 214	164 766	240 823	215 214
Minerais et concentrés d'aluminium	169 584	230 356	236 629	136 984	218 960	203 711
Potasse	55 098	294 948	291 373	83 312	372 971	105 371
Pierre brute	21	41	530	–	15 021	113
Roche phosphatée	47 223	2 833	6 120	–	–	–
Total, minéraux bruts	12 564 708	14 753 402	15 502 602	15 686 927	18 454 114	18 665 101
Produits minéraux ouvrés						
Fer et acier, produits	2 633 980	2 724 806	3 353 717	2 197 601	2 327 939	2 782 889
Coke	654 432	1 466 718	1 272 068	822 061	1 638 341	1 412 270
Mazout	481 049	879 438	529 627	569 051	669 756	637 605
Ciment	242 758	32 101	27 463	549 874	488 672	367 748
Rebuts de fer et d'acier	344 352	369 397	320 630	372 318	364 658	313 738
Barres, tiges et brames, fer et acier	972 396	1 581 257	825 931	469 961	697 850	304 885
Essence	167 472	248 120	485 319	97 982	126 537	275 681
Autres produits du pétrole	181 447	141 952	124 006	136 429	141 004	155 894
Fonte en gueuses	124 355	93 248	70 938	104 815	82 921	65 164
Goudron, brai de houille et créosote	22 946	27 104	29 432	49 030	62 830	32 035
Huiles et graisses lubrifiantes	59 826	28 128	42 923	27 119	18 544	22 531
Clous et fils machines, fer et acier	8 027	10 670	6 468	6 951	8 396	4 995
Total, produits minéraux ouvrés	5 893 040	7 603 029	7 088 522	5 403 192	6 627 448	6 375 435
Total, minéraux bruts et ouvrés	18 457 748	22 356 431	22 591 124	21 090 119	25 081 562	25 040 536
Total, tous les produits[2]	39 968 615	40 557 669	37 070 370	42 724 755	43 536 317	39 909 450
Minéraux bruts et ouvrés exprimés en pourcentage de tous les produits	46,2	55,1	60,9	49,4	57,6	62,7

Source: Rapport du trafic sur la Voie maritime du Saint-Laurent.

[1] Total des cargaisons peu importe la direction de navigation. [2] Comprend les minéraux bruts et les produits minéraux ouvrés ainsi que toutes les autres cargaisons transportées.

–: néant.

TABLEAU 73. CANADA: MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS TRANSPORTÉS SUR LA VOIE MARITIME DU SAINT-LAURENT[1], 1960 À 1989

	Section Montréal – lac Ontario				Section canal Welland			
	Total de tous les produits[2]	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Minéraux bruts et ouvrés exprimés en % du total de tous les produits	Total de tous les produits[2]	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Minéraux bruts et ouvrés, exprimés en pourcentage du total de tous les produits
	(milliers de tonnes)				(milliers de tonnes)			
1960	18 460	5 760	2 904	46,9	26 563	12 679	2 606	57,5
1961	21 212	5 706	2 358	42,7	28 490	12 599	2 378	52,6
1962	23 271	7 531	2 522	43,2	32 215	15 625	2 342	55,8
1963	28 198	9 507	2 804	43,7	37 490	18 094	2 524	55,0
1964	35 701	13 127	3 558	46,7	46 644	23 489	3 095	57,0
1965	39 352	13 788	6 024	50,3	48 477	23 555	4 933	58,8
1966	44 538	16 376	6 340	51,0	53 648	25 712	5 329	57,9
1967	39 918	17 800	6 430	60,7	47 945	26 010	5 459	65,6
1968	43 496	19 312	8 425	63,8	52 712	29 075	7 587	69,6
1969	37 256	12 682	8 263	56,2	48 601	25 090	6 715	65,4
1970	46 445	15 554	8 932	52,7	57 121	27 233	7 156	60,2
1971	48 069	14 204	9 263	48,8	57 205	23 903	7 914	55,6
1972	48 607	13 425	9 837	47,9	58 146	24 808	7 701	55,9
1973	52 285	17 111	9 639	51,2	60 958	26 907	7 718	56,8
1974	40 049	16 137	7 018	57,8	47 500	23 952	5 437	61,9
1975	43 554	15 698	6 071	50,0	53 387	26 100	5 129	58,5
1976	49 348	20 884	7 181	56,9	58 368	29 914	6 323	62,1
1977	57 456	23 008	9 918	57,3	65 079	30 459	8 933	60,5
1978	51 658	15 057	8 558	45,7	59 576	22 700	7 759	51,1
1979	50 187	16 408	8 104	48,8	60 023	24 851	7 940	54,6
1980	42 142	12 248	6 009	43,3	54 074	20 487	5 405	47,9
1981	45 876	15 453	5 711	46,1	53 389	22 132	5 529	51,8
1982	38 841	9 146	4 997	36,4	44 474	15 057	4 333	43,6
1983	45 061	12 443	5 422	39,6	50 145	17 412	5 618	45,9
1984	47 505	14 009	6 980	44,2	53 917	20 312	7 052	50,8
1985	37 322	11 689	6 152	47,8	41 852	16 203	6 127	53,4
1986	37 582	11 387	6 429	47,4	41 613	15 774	6 020	52,4
1987	39 969	12 565	5 893	46,2	42 725	15 687	5 403	49,4
1988	40 558	14 753	7 603	55,1	43 536	18 454	6 627	57,6
1989	37 070	15 503	7 089	60,9	39 909	16 665	6 375	62,7

Source: *Rapport du trafic sur la Voie maritime du Saint-Laurent.*
1 Total des cargaisons peu importe la direction de navigation. 2 Comprend les minéraux bruts et les produits minéraux ouvrés ainsi que toutes les autres cargaisons transportées.

TABLEAU 74. CANADA: MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS (NAVIGATION AU CABOTAGE), 1989

	Minéraux chargés				Minéraux déchargés			
	Atlantique	Grands Lacs	Pacifique	Total	Atlantique	Grands Lacs	Pacifique	Total
	(tonnes)							
Minéraux métalliques								
Minerais et concentrés de fer	7 087 573	238 546	8 119	7 334 238	1 252 204	6 073 914	8 119	7 334 237
Minerais de titane	2 041 074	–	–	2 041 074	2 041 074	–	–	2 041 074
Minerais, concentrés et rebuts d'autres métaux	29 556	72 409	181	102 146	323	101 642	181	102 146
Minerais et concentrés de zinc	–	–	12 156	12 156	–	–	12 156	12 156
Plomb dans les minerais et les concentrés	–	–	–	–	–	–	–	–
Total, minéraux métalliques	9 158 203	310 955	20 456	9 489 614	3 293 601	6 175 556	20 456	9 469 613
Minéraux non métalliques								
Calcaire	29 767	3 582 253	780 305	4 392 325	99 276	3 512 744	780 305	4 392 325
Sel	671 541	1 571 450	27 215	2 270 206	1 369 714	873 277	27 215	2 270 206
Sable et gravier	188 780	206 528	1 125 606	1 520 914	188 780	206 528	1 125 606	1 520 914
Gypse	825 700	11 720	84 755	922 175	631 431	205 989	84 755	922 175
Pierre brute, n.m.a.	22 555	317 433	–	339 988	23 220	316 768	–	339 988
Autres minéraux non métalliques bruts, n.m.a.	5 860	306 879	–	312 739	219 523	93 216	–	312 739
Potasse	–	122 210	–	122 210	32 134	90 076	–	122 210
Quartz siliceux	21 772	–	454	22 226	–	21 772	454	22 226
Soufre brut et affiné	7 499	–	–	7 499	7 499	–	–	7 499
Total, minéraux non métalliques	1 773 474	6 118 473	2 018 335	9 910 282	2 571 577	5 320 370	2 018 335	9 910 282
Combustibles minéraux								
Charbon et tourbe, combustible	424 541	3 049 346	59 507	3 533 394	424 541	3 049 346	59 507	3 533 394
Pétrole brut	29 558	–	–	29 558	29 558	–	–	29 558
Total, combustibles minéraux	454 099	3 049 346	59 507	3 562 952	454 099	3 049 346	59 507	3 562 952
Total, minéraux bruts	11 385 776	9 478 774	2 098 298	22 962 848	6 319 277	14 545 272	2 098 298	22 962 847
Total, tous les produits[1]	20 947 863	19 467 524	20 706 163	61 121 550	21 471 952	18 927 680	20 721 919	61 121 551
Minéraux bruts exprimés en pourcentage de tous les produits	54,4	48,7	10,1	37,6	29,4	76,8	10,1	37,6

Source: Statistique Canada.
[1] Comprend les minéraux métalliques, les minéraux non métalliques et les combustibles minéraux ainsi que toutes les cargaisons chargées et déchargées lors d'une navigation au cabotage.
–: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 75. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS (NAVIGATION AU CABOTAGE), 1989

	Produits minéraux chargés				Produits minéraux déchargés			
	Atlantique	Grands Lacs	Pacifique	Total	Atlantique	Grands Lacs	Pacifique	Total
	(tonnes)							
Produits minéraux métalliques								
Produits minéraux ferreux								
Profilés de construction, fer et acier	1 685	125 207	30 345	157 237	45	126 846	30 345	157 236
Tôles fortes et tôles, acier	508	17 459	–	17 967	508	17 459	–	17 967
Fer de première fusion, acier	14 701	–	–	14 701	5 393	9 308	–	14 701
Pièces coulées et forgées, acier	–	–	9 925	9 925	–	–	9 925	9 925
Fils, fer et acier	595	–	–	595	595	–	–	595
Tuyaux et tubes, fer et acier	400	–	–	400	400	–	–	400
Rails et matériaux de voie ferrée	271	–	–	271	271	–	–	271
Barres et tiges, acier	–	–	–	–	–	–	–	–
Aluminium et produits d'aluminium	128 775	–	–	128 775	128 775	–	–	128 775
Total, produits minéraux métalliques	146 935	142 666	40 270	329 871	135 987	153 613	40 270	329 870
Produits minéraux non métalliques								
Ciment	9 980	864 367	89 744	964 091	14 090	860 257	89 744	964 091
Produits à base de ciment	4 097	49 369	43 817	97 283	53 164	302	43 817	97 283
Autres produits minéraux non métalliques	27 143	–	–	27 143	27 143	–	–	27 143
Acide sulfurique	12 626	–	6 046	18 672	12 626	–	6 046	18 672
Engrais et matériaux d'engrais, n.m.a.	8 912	–	–	8 912	8 912	–	–	8 912
Briques, tuiles et tuyaux d'argile	2 345	88	–	2 433	2 345	88	–	2 433
Produits à base de verre	–	–	191	191	–	–	191	191
Total, produits minéraux non métalliques	65 103	913 824	139 798	1 118 725	118 280	860 647	139 798	1 118 725
Produits combustibles minéraux								
Mazout	4 235 884	1 079 470	954 815	6 270 169	4 555 103	762 774	952 291	6 270 168
Essence	2 599 063	420 707	529 942	3 549 712	2 577 292	442 698	529 723	3 549 713
Asphaltes et huiles bitumineuses pour routes	240 827	86 344	–	327 171	198 291	128 880	–	327 171
Coke de pétrole	55 301	90 630	–	145 931	134 830	11 101	–	145 931
Autres produits du pétrole et du charbon	49 910	26 224	–	76 134	63 889	12 246	–	76 135
Huiles et graisses lubrifiantes	274	7 114	–	7 388	274	7 114	–	7 388
Total, produits combustibles minéraux	7 181 259	1 710 489	1 484 757	10 376 505	7 529 679	1 364 813	1 482 014	10 376 506
Total, produits minéraux ouvrés	7 393 297	2 766 979	1 664 825	11 825 101	7 783 946	2 379 073	1 662 082	11 825 101
Total, tous les produits[1]	20 947 863	19 467 524	20 706 163	61 121 550	21 471 952	18 927 680	20 721 919	61 121 551
Produits minéraux ouvrés exprimés en pourcentage de tous les produits	35,3	14,2	8,0	19,3	36,3	12,6	8,0	19,3

Source: Statistique Canada.
[1] Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits combustibles minéraux ainsi que toutes les cargaisons chargées et déchargées lors d'une navigation au cabotage.
–: néant; n.m.a.: non mentionné ailleurs.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 76. CANADA: MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS (NAVIGATION AU CABOTAGE), 1960 À 1989

	Total de tous les produits[1]	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Minéraux bruts et ouvrés, en pourcentage de tous les produits
	(milliers de tonnes)			
1960	37 058	8 786	8 229	45,9
1961	41 861	9 527	8 857	43,9
1962	39 763	8 361	9 768	45,6
1963	40 328	7 998	9 942	44,5
1964	47 171	8 522	11 194	41,8
1965	48 200	9 183	11 766	43,5
1966	55 122	10 155	12 652	41,4
1967	49 799	11 509	12 207	47,6
1968	50 921	13 698	13 245	52,9
1969	51 890	12 746	14 181	51,9
1970	57 301	14 415	14 818	51,0
1971	55 128	14 783	15 374	54,7
1972	55 326	14 197	15 290	53,3
1973	55 314	16 573	15 615	58,2
1974	53 633	11 723	16 575	52,8
1975	54 373	15 687	17 510	61,1
1976	53 882	15 924	16 208	59,6
1977	58 309	18 131	17 435	61,0
1978	60 668	18 318	16 619	57,6
1979	79 950	22 130	17 486	49,6
1980	82 761	22 947	17 134	48,4
1981	71 271	17 849	16 669	48,4
1982	65 881	16 473	13 214	45,1
1983	67 598	21 248	12 025	49,2
1984	68 698	22 798	11 909	50,5
1985	61 717	19 867	10 291	48,9
1986	60 506	19 901	10 264	49,9
1987	67 572	20 969	11 118	47,5
1988	69 974	23 325	11 676	50,0
1989	61 122	22 963	11 825	56,9

Source: Statistique Canada.

[1] Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits combustibles minéraux ainsi que toutes les cargaisons chargées et déchargées lors d'une navigation au cabotage.

TABLEAU 77. CANADA: MINÉRAUX BRUTS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés
Minéraux métalliques						
Minerais et concentrés de fer	31 002 238	6 716 664	32 879 255	6 419 164	31 921 550	6 983 891
Autres minerais, concentrés et rebuts de métaux non ferreux, n.m.s	1 342 230	252 394	1 798 622	279 629	1 858 624	412 828
Minerais et concentrés de cuivre	1 601 356	155 112	1 271 605	158 305	1 249 357	172 477
Minerais et concentrés de zinc	994 894	629	1 276 705	605	822 867	262
Minerais et concentrés de plomb	132 778	2 158	90 179	7 587	91 967	6 266
Minerais de bauxite et alumine	27 726	3 569 494	22 787	4 486 281	21 561	4 860 980
Minerais de lithine	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Minerais de manganèse	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Minerais et concentrés de nickel	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
Total, minéraux métalliques	35 101 222	10 726 441	37 339 273	11 351 571	35 965 926	12 246 704
Minéraux non métalliques						
Potasse (KCl)	6 426 830	283 583	7 664 867	250 170	6 094 022	184 452
Gypse	5 433 987	189 915	5 963 134	385 184	5 711 513	301 545
Soufre	5 920 979	–	6 437 171	–	4 448 002	55 027
Minéraux non métalliques bruts, n.m.s	1 915 122	1 317 368	1 741 111	1 506 828	2 367 239	2 521 906
Sel	2 067 309	806 523	2 725 945	1 085 842	1 983 508	1 510 057
Calcaire	1 421 765	1 188 278	1 667 478	1 003 680	1 149 695	684 279
Matériaux d'argile, n.m.s	871 612	249 559	825 121	444 385	609 265	705 067
Amiante	505 591	1 845	578 597	294	552 073	18 740
Sable et gravier	406 707	1 395 557	347 789	1 273 376	466 302	1 361 671
Roche phosphatée	3 328	1 661 378	–	1 797 371	2 722	1 647 574
Bentonite	(4)	(4)	(4)	(4)	–	(4)
Argile à porcelaine	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Dolomie	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Pierre brute, n.m.s	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Pierre concassée	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Spath fluor	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Barytine	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
Total, minéraux non métalliques	24 675 080	7 194 006	27 941 123	7 647 110	23 374 381	8 990 318
Combustibles minéraux						
Charbon bitumineux	25 324 002	14 334 318	31 604 994	17 777 159	29 940 842	15 180 835
Pétrole brut	980 908	14 810 357	2 033 662	17 646 741	1 434 497	18 242 493
Combustibles, n.m.s	3 734	–	14 658	3	91 153	–
Total, combustibles minéraux	26 308 644	28 144 675	33 653 314	35 423 903	31 466 492	33 423 328
Total, minéraux bruts	86 084 946	47 065 122	98 933 710	54 422 584	90 806 809	54 660 350
Total, tous les produits[5]	158 993 661	88 025 380	171 064 410	78 911 838	156 568 302	79 670 214
Minéraux bruts exprimés en pourcentage de tous les produits	54.1	69.2	57.8	69.0	58.0	68.6

Source: Statistique Canada.
(1) Compris avec «Minerais et concentrés de cuivre». (2) Compris avec «Autres minerais, concentrés et rebuts de métaux non ferreux, n.m.s.». (3) Compris avec «Minéraux non métalliques bruts, n.m.s.». (4) Compris avec «Matériaux d'argile, n.m.s.». [5] Comprend les minéraux métalliques, les minéraux non métalliques et les combustibles minéraux ainsi que toutes les autres cargaisons chargées et déchargées dans les ports canadiens.
–, néant; n.m.s., non mentionné ailleurs.

TABLEAU 78. CANADA: PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS ET DÉCHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL[1], 1987 À 1989

	1987		1988		1989	
	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés	Chargés	Déchargés
	(tonnes)					
Produits minéraux métalliques						
Fer et acier, autres	1 238 605	2 373 878	1 005 743	3 333 003	1 898 150	1 982 130
Métaux non ferreux, n.m.a.	536 826	243 882	696 619	326 824	762 061	204 929
Total, produits minéraux métalliques	1 775 431	2 617 760	1 702 362	3 659 827	2 660 211	2 187 059
Produits minéraux non métalliques						
Ciment	1 875 476	515 100	1 579 898	778 713	1 494 839	625 672
Produits à base de minéraux non métalliques	289 902	389 752	112 017	468 563	270 415	492 025
Total, produits minéraux non métalliques	2 165 378	904 852	1 691 915	1 247 276	1 765 254	1 117 697
Produits combustibles minéraux						
Mazout	3 512 047	4 104 047	5 861 422	5 249 818	5 193 961	6 172 370
Essence	1 489 372	1 108 892	2 329 522	905 923	1 944 466	1 348 571
Coke	1 180 208	1 231 270	353 210	1 739 797	541 905	1 295 009
Produits du pétrole et du charbon, n.m.a.	365 073	783 366	288 917	694 674	1 518 112	1 069 244
Total, produits combustibles minéraux	6 546 700	7 227 575	8 833 071	8 590 212	9 198 444	9 885 194
Total, produits minéraux ouvrés	10 487 509	10 750 187	12 227 348	13 497 315	13 523 909	13 189 950
Total, tous les produits[2]	158 993 861	68 025 360	171 064 410	78 911 838	156 568 302	79 670 214
Produits minéraux ouvrés en pourcentage de tous les produits	6,6	15,8	7,1	17,1	8,7	16,6

Source: Statistique Canada.
1 On ne dispose pas présentement d'une ventilation plus détaillée. 2 Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits combustibles minéraux ainsi que toutes les autres cargaisons chargées et déchargées dans les ports canadiens.
n.m.a.: non mentionné ailleurs.

TABLEAU 79. CANADA: MINÉRAUX BRUTS ET PRODUITS MINÉRAUX OUVRÉS CHARGÉS DANS LES PORTS CANADIENS POUR LE COMMERCE MARITIME INTERNATIONAL, 1960 À 1989

	Total de tous les produits[1]	Total des minéraux bruts	Total des produits minéraux ouvrés	Minéraux bruts et ouvrés, exprimés en pourcentage de tous les produits
		(milliers de tonnes)		
1960	45 872	24 671	2 039	58,2
1961	48 771	23 241	2 133	52,0
1962	54 676	30 446	2 296	59,9
1963	62 031	32 214	2 503	56,0
1964	75 760	42 087	2 602	59,0
1965	74 521	41 338	2 746	59,2
1966	76 192	41 374	3 350	58,7
1967	72 598	42 704	3 701	63,9
1968	78 663	48 680	2 960	65,6
1969	70 432	42 442	3 456	65,2
1970	95 807	55 849	4 965	63,5
1971	95 887	53 245	5 022	60,8
1972	98 988	51 912	9 091	61,6
1973	112 434	64 195	10 103	66,1
1974	106 110	64 093	9 041	68,9
1975	102 444	61 970	7 495	67,8
1976	114 815	71 527	6 108	67,6
1977	119 770	70 257	5 979	63,7
1978	116 522	62 291	7 556	59,9
1979	134 639	79 685	8 901	65,8
1980	138 161	67 893	11 770	57,7
1981	145 445	83 007	9 022	63,3
1982	125 282	65 594	7 115	58,0
1983	129 490	67 152	6 197	56,6
1984	145 322	82 752	7 986	62,4
1985	143 421	83 878	10 814	66,0
1986	144 561	84 720	8 303	64,3
1987	158 994	86 085	10 488	60,7
1988	171 064	98 934	12 227	65,0
1989	156 568	90 807	13 624	66,7

Source: Statistique Canada.

[1] Comprend les produits minéraux métalliques, les produits minéraux non métalliques et les produits combustibles minéraux ainsi que toutes les autres cargaisons chargées et déchargées dans les ports canadiens.

TABLEAU 80. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1986

	Sociétés[2]		Actif[3]		Avoir[4]		Ventes[5]		Bénéfices[6]		Revenu imposable[7]	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Mines de métaux												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	172	81,1	23 195	80,9	11 019	82,2	6 546	68,9	308	56,5	151	59,2
Étrangères	40	18,9	5 493	19,1	2 380	17,8	2 958	31,1	237	43,5	104	40,8
Total	212	100,0	28 688	100,0	13 399	100,0	9 504	100,0	545	100,0	255	100,0
Combustibles minéraux												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	2 412	91,5	46 669	63,5	17 057	57,3	9 893	50,2	-3 310	158,7	566	29,6
Étrangères	225	8,5	26 850	36,5	12 732	42,7	9 829	49,8	1 224	-58,7	1 347	70,4
Total	2 637	100,0	73 519	100,0	29 789	100,0	19 722	100,0	-2 086	100,0	1 913	100,0
Autres activités minières (y compris les services miniers)												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	5 225	96,9	8 596	74,1	3 836	73,4	4 141	75,6	-482	97,6	185	59,7
Étrangères	167	3,1	3 006	25,9	1 391	26,8	1 340	24,4	-12	2,4	125	40,3
Total	5 392	100,0	11 602	100,0	5 227	100,0	5 481	100,0	-494	100,0	310	100,0
Total, activités minières												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	7 809	94,8	78 460	68,9	31 912	65,9	20 580	59,3	-3 484	171,2	902	36,4
Étrangères	432	5,2	35 349	31,1	16 503	34,1	14 127	40,7	1 449	-71,2	1 576	63,6
Total	8 241	100,0	113 809	100,0	48 415	100,0	34 707	100,0	-2 035	100,0	2 478	100,0

[1] Le ciment, la chaux et les produits d'argile (argiles canadiennes) sont compris dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. [2] Sociétés déclarantes en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et par une ou plusieurs sociétés canadiennes qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers ou l'un ou l'autre de ces cas. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. [3] Comprend l'encaisse, les titres de placements, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur le bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. [4] L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans l'actif net de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis, les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. [5] En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. [6] Les gains nets d'exploitation, du revenu de placement et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement, épuisement et dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes. [7] Les chiffres sur le revenu imposable sont les chiffres déclarés par les sociétés avant évaluation par le ministère du Revenu national. Ils comprennent les gains pendant l'année de référence après déduction des pertes applicables aux autres années.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 80a. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1987P

	Sociétés[2]		Actif[3]		Avoir[4]		Ventes[5]		Bénéfices[6]		Revenu imposable[7]	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Mines de métaux												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	170	81,0	26 044	82,1	14 413	83,2	8 133	71,3	1 353	71,2	316	80,0
Étrangères	40	19,0	5 687	17,9	2 904	16,8	3 266	28,7	546	28,8	79	20,0
Total	210	100,0	31 731	100,0	17 317	100,0	11 399	100,0	1 899	100,0	395	100,0
Combustibles minéraux												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	2 406	92,2	49 011	62,9	18 853	57,1	11 015	50,2	1 232	32,8	768	32,9
Étrangères	204	7,8	28 936	37,1	14 151	42,9	10 935	49,8	2 522	67,2	1 564	67,1
Total	2 610	100,0	77 947	100,0	33 004	100,0	21 950	100,0	3 754	100,0	2 332	100,0
Autres activités minières (y compris les services miniers)												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	5 288	97,4	9 751	78,3	4 708	78,9	3 755	76,5	-53	66,2	175	57,8
Étrangères	143	2,6	2 696	21,7	1 262	21,1	1 153	23,5	-27	33,8	128	42,2
Total	5 431	100,0	12 447	100,0	5 970	100,0	4 908	100,0	-80	100,0	303	100,0
Total, activités minières												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	7 864	95,3	84 806	69,4	37 974	67,5	22 903	59,9	2 532	45,4	1 259	41,6
Étrangères	387	4,7	37 319	30,6	18 317	32,5	15 354	40,1	3 041	54,6	1 771	58,4
Total	8 251	100,0	122 125	100,0	56 291	100,0	38 257	100,0	5 573	100,0	3 030	100,0

[1] Le ciment, la chaux et les produits d'argile (argiles canadiennes) sont compris dans l'industrie de fabrication de produits minéraux. [2] Sociétés déclarantes en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et par une ou plusieurs sociétés canadiennes qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers ou l'un ou l'autre de ces cas. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. [3] Comprend l'encaisse, les titres de placements, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur le bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. [4] L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans l'actif net de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis, les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. [5] En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. [6] Les gains nets d'exploitation, du revenu de placement et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement, épuisement et dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes. [7] Les chiffres sur le revenu imposable sont les chiffres déclarés par les sociétés avant évaluation par le ministère du Revenu national. Ils comprennent les gains pendant l'année de référence après déduction des pertes applicables aux autres années.

P: préliminaire.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 81. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1986

	Sociétés[2]		Actif[3]		Avoir[4]		Ventes[5]		Bénéfices[6]		Revenu imposable[7]	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Produits de métaux de première fusion												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	411	91,5	14 614	79,8	6 707	85,7	11 839	81,8	578	79,8	256	64,5
Étrangères	38	8,5	3 696	20,2	1 118	14,3	2 628	18,2	146	20,2	141	35,5
Total	449	100,0	18 310	100,0	7 825	100,0	14 467	100,0	724	100,0	397	100,0
Produits minéraux non métalliques												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	1 554	95,0	2 541	30,6	997	28,3	3 317	46,5	279	51,5	254	40,4
Étrangères	81	5,0	5 759	69,4	2 522	71,7	3 821	53,5	263	48,5	374	59,6
Total	1 635	100,0	8 300	100,0	3 519	100,0	7 138	100,0	542	100,0	628	100,0
Produits minéraux métalliques												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	6 370	96,4	9 425	74,1	3 708	68,6	12 653	73,4	728	70,5	545	66,8
Étrangères	235	3,6	3 298	25,9	1 697	31,4	4 591	26,6	304	29,5	271	33,2
Total	6 605	100,0	12 723	100,0	5 405	100,0	17 244	100,0	1 032	100,0	816	100,0
Produits du pétrole et du charbon												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	113	83,1	18 226	47,2	8 810	41,2	9 559	33,0	2 481	64,9	215	27,5
Étrangères	23	16,9	20 408	52,8	12 563	58,8	19 368	67,0	1 343	35,1	568	72,5
Total	136	100,0	38 634	100,0	21 373	100,0	28 927	100,0	3 824	100,0	783	100,0
Total, industrie de fabrication de produits minéraux												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	8 448	95,7	44 806	57,5	20 222	53,0	37 368	55,1	4 066	66,4	1 270	48,4
Étrangères	377	4,3	33 161	42,5	17 900	47,0	30 408	44,9	2 056	33,6	1 354	51,6
Total	8 825	100,0	77 967	100,0	38 122	100,0	67 776	100,0	6 122	100,0	2 624	100,0

[1] Comprend la fabrication du ciment, de la chaux et les produits d'argile (argiles canadiennes). [2] Sociétés déclarantes en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et par une ou plusieurs sociétés canadiennes qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers ou l'un ou l'autre de ces cas. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. [3] Comprend l'encaisse, les titres de placements, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur le bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. [4] L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans l'actif net de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis, les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. [5] En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. [6] Les gains nets d'exploitation, du revenu de placement et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement, épuisement et dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes. [7] Les chiffres sur le revenu imposable sont les chiffres déclarés par les sociétés avant évaluation par le ministère du Revenu national. Ils comprennent les gains pendant l'année de référence après déduction des pertes applicables aux autres années.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 61a. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[1] AU CANADA, PAR DEGRÉ D'APPARTENANCE À DES NON-RÉSIDENTS, 1987[p]

	Sociétés[2]		Actif[3]		Avoir[4]		Ventes[5]		Bénéfices[6]		Revenu imposable[7]	
	(nombre)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)	(millions de $)	(%)
Produits de métaux de première fusion												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	428	92,6	15 838	81,0	7 747	84,3	13 010	82,2	1 015	73,7	414	84,7
Étrangères	34	7,4	3 720	19,0	1 447	15,7	2 814	17,8	363	26,3	75	15,3
Total	462	100,0	19 558	100,0	9 194	100,0	15 824	100,0	1 378	100,0	489	100,0
Produits minéraux non métalliques												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	1 542	94,9	2 867	33,1	1 178	30,3	3 800	45,1	353	40,7	284	39,0
Étrangères	83	5,1	5 795	66,9	2 712	69,7	4 633	54,9	515	59,3	444	61,0
Total	1625	100,0	8 662	100,0	3 890	100,0	8 433	100,0	868	100,0	728	100,0
Produits minéraux métalliques												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	6 427	96,7	10 092	74,7	3 813	69,2	13 911	74,2	1 063	74,7	618	65,2
Étrangères	221	3,3	3 418	25,3	1 695	30,8	4 842	25,8	360	25,3	330	34,8
Total	6 648	100,0	13 510	100,0	5 508	100,0	18 753	100,0	1 423	100,0	948	100,0
Produits du pétrole et du charbon												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	108	80,6	11 198	32,3	6 495	31,5	7 627	25,9	622	26,0	237	19,3
Étrangères	26	19,4	23 494	67,7	14 094	68,5	21 768	74,1	1 770	74,0	993	80,7
Total	134	100,0	34 692	100,0	20 589	100,0	29 395	100,0	2 392	100,0	1 230	100,0
Total, industrie de fabrication de produits minéraux												
Sociétés déclarantes												
Canadiennes	8 505	95,9	39 995	52,3	19 233	49,1	38 348	53,0	3 053	50,4	1 553	45,7
Étrangères	364	4,1	36 427	47,7	19 948	50,9	34 057	47,0	3 008	49,6	1 842	54,3
Total	8 869	100,0	76 422	100,0	39 181	100,0	72 405	100,0	6 061	100,0	3 395	100,0

1 Comprend la fabrication du ciment, de la chaux et les produits d'argile (argiles canadiennes). 2 Sociétés déclarantes en vertu de la *Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et par une ou plusieurs sociétés canadiennes qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers ou l'un ou l'autre de ces cas. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. 3 Comprend l'encaisse, les titres de placements, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur le bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. 4 L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans l'actif net de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis, les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. 5 En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. 6 Les gains nets d'exploitation, du revenu de placement et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement, épuisement et dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes. 7 Les chiffres sur le revenu imposable sont les chiffres déclarés par les sociétés avant évaluation par le ministère du Revenu national. Ils comprennent les gains pendant l'année de référence après déduction des pertes applicables aux autres années.

p: préliminaire.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 82. DONNÉES STATISTIQUES FINANCIÈRES DES SOCIÉTÉS DES INDUSTRIES NON FINANCIÈRES, SELON LES PRINCIPAUX GROUPES INDUSTRIELS ET SELON LA PARTICIPATION MAJORITAIRE AU CANADA, 1986 ET 1987

	Agriculture, forêts, pêche et piégeage		Mines, carrières et puits de pétrole		Fabrication		Construction		Transports, communications et autres services publics		Commerce		Services		Total	
	1986	1987P	1986	1987P	1986	1987P	1986	1987P	1986	1987P	1986	1987P	1986	1987P	1986	1987P
								(nombre)								
Sociétés[1]																
Participation majoritaire canadienne	24 145	24 791	7 809	7 864	41 987	42 493	62 898	66 060	26 657	27 445	141 000	141 733	130 870	134 725	435 366	445 111
Participation majoritaire étrangère	84	84	432	387	1 906	1 831	157	159	247	245	1 731	1 665	632	637	5 189	5 008
Total	24 229	24 875	8 241	8 251	43 893	44 324	63 055	66 219	26 904	27 690	142 731	143 398	131 502	135 362	440 555	450 119
								(millions de dollars)								
Actif[2]																
Participation majoritaire canadienne	13 187	13 865	78 460	84 806	130 810	136 199	23 110	27 085	185 499	192 870	102 264	106 263	48 185	54 286	581 515	617 374
Participation majoritaire étrangère	405	385	35 348	37 319	102 063	114 134	1 619	1 637	5 947	6 410	28 122	33 253	7 034	8 075	180 538	201 213
Total	13 592	14 250	113 808	122 125	232 873	250 333	24 729	28 722	191 446	199 280	130 386	141 516	55 219	62 361	762 053	818 587
Avoir[3]																
Participation majoritaire canadienne	4 722	5 041	31 912	37 973	53 696	57 109	5 830	7 077	50 345	54 266	30 886	31 528	12 197	15 160	189 588	208 154
Participation majoritaire étrangère	221	210	16 503	18 317	51 897	56 836	598	583	2 273	2 449	11 350	12 943	2 513	2 931	85 355	94 269
Total	4 943	5 251	48 415	56 290	105 593	113 945	6 428	7 660	52 618	56 715	42 236	44 471	14 710	18 091	274 943	302 423
Ventes[4]																
Participation majoritaire canadienne	10 190	11 062	20 580	22 903	151 308	161 814	45 318	53 279	81 210	82 775	252 376	274 960	54 509	60 267	615 491	667 060
Participation majoritaire étrangère	248	245	14 127	15 354	146 216	153 169	2 950	3 015	4 739	4 720	61 722	69 060	6 708	8 588	236 710	252 151
Total	10 438	11 307	34 707	38 257	297 524	314 983	48 [illegible]8	56 294	85 949	87 495	314 098	344 020	61 217	68 855	852 201	919 211
Bénéfices[5]																
Participation majoritaire canadienne	564	849	-3 484	2 532	9 842	11 046	1 567	2 335	5 737	7 482	8 277	8 492	3 478	4 929	25 981	37 665
Participation majoritaire étrangère	31	24	1 449	3 041	9 454	11 059	86	39	615	720	2 396	2 151	519	464	14 550	17 498
Total	595	873	-2 035	5 573	19 296	22 105	1 653	2 374	6 352	8 202	10 673	10 643	3 997	5 393	40 531	55 163

[1] Sociétés déclarantes en vertu de *la Loi sur les déclarations des corporations et des syndicats ouvriers*. On estime qu'une société est sous contrôle étranger si 50 % ou plus de ses actions portant droit de vote sont détenues par des intérêts étrangers au Canada, et par une ou plusieurs sociétés canadiennes qui sont, à leur tour, contrôlées par des intérêts étrangers ou l'un ou l'autre de ces cas. Chaque société est classée selon le pourcentage de ses actions comportant droit de vote que détiennent des non-résidents, soit directement, soit par l'entremise d'autres sociétés canadiennes, et on attribue à la société tout entière ce degré particulier d'appartenance étrangère. [2] Comprend l'encaisse, les titres de placements, les comptes à recevoir, les stocks, les immobilisations, les investissements dans des sociétés affiliées et d'autres immobilisations. Les montants donnés dans ce tableau sont ceux qui figurent sur le bilan des sociétés après déduction des réserves pour créances douteuses, amortissement, épuisement et dépréciation. [3] L'avoir représente les intérêts des actionnaires dans l'actif net de la société et comprend le montant total de toutes les actions de capital émises et libérées ainsi que les bénéfices réinvestis, les autres excédents tels que les apports et surplus de capital. [4] En ce qui concerne les sociétés non financières, les ventes sont les revenus bruts des activités non financières. En ce qui concerne les sociétés financières, les ventes comprennent les revenus de sources financières et non financières. [5] Les gains nets d'exploitation, du revenu de placement et les gains nets en capital. Les bénéfices sont établis après déduction des provisions pour amortissement, épuisement et dépréciation, mais avant les réserves effectuées pour l'impôt sur le revenu ou les déclarations de dividendes.
P: préliminaire.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 83. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION PAR SECTEUR INDUSTRIEL SÉLECTIONNÉ AU CANADA, 1988 À 1990

		Immobilisations			Réparation			Immobilisations et réparation		
		Construction	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total
						(millions de $)				
Agriculture	1988	1 128,5	2 032,5	3 161,0	448,3	1 329,3	1 777,6	1 576,8	3 361,8	4 938,6
	1989p	1 163,2	2 120,9	3 284,1	498,7	1 444,9	1 943,6	1 661,9	3 565,8	5 227,7
	1990i	1 140,5r	2 081,0r	3 221,5r	519,6	1 507,0	2 026,6	1 660,1r	3 588,0r	5 248,1r
Commerce	1988	940,1	2 205,1	3 145,2	330,8	520,4	851,2	1 270,9	2 725,5	3 996,4
	1989p	1 144,4	2 185,4	3 329,8	379,4	478,1	857,5	1 523,8	2 663,5	4 187,3
	1990i	1 365,2r	2 493,5r	3 858,7r	396,7	500,6	897,3	1 761,9r	2 994,1r	4 756,0r
Construction	1988	354,6	1 505,3	1 859,9	65,0	1 803,6	1 148,6	419,6	2 588,9	3 008,5
	1989p	400,5	1 699,7	2 100,2	69,5	1 157,8	1 227,3	470,0	2 857,5	3 327,5
	1990i	434,1r	1 843,4r	2 277,5r	74,1	1 234,1	1 308,2	508,2r	3 077,5r	3 585,7r
Exploitation minière[1]	1988	7 176,3	1 571,1	8 750,4	403,3	2 429,7	2 833,0	7 579,6	4 003,8	11 583,4
	1989p	6 071,1	1 235,8	7 306,9	376,5	2 562,6	2 939,1	6 447,6	3 798,4	10 246,0
	1990i	6 452,7r	1 315,8r	7 768,5r	466,3	2 592,8	3 059,1	6 919,0r	3 908,6r	10 827,6r
Fabrication	1988	3 233,9	14 427,9	17 661,8	1 024,7	6 973,6	7 998,3	4 258,6	21 401,5	25 660,1
	1989p	3 754,5	16 547,3	20 301,8	1 054,8	7 107,1	8 161,9	4 809,3	23 654,4	28 463,7
	1990i	4 020,7r	17 519,8r	21 540,5r	1 101,4	7 299,7	8 401,1	5 122,1r	24 819,5r	29 941,6r
Forêts	1988	137,6	133,3	270,9	64,5	266,6	331,1	202,1	399,9	602,0
	1989p	122,6	150,3	272,9	92,3	247,0	339,3	214,9	397,3	612,2
	1990i	153,0r	145,7r	298,7r	96,9	250,7	347,6	249,9r	396,4r	646,3r
Habitation	1988	34 916,9	–	34 916,9	4 019,0	–	4 019,0	38 935,9	–	38 935,9
	1989p	38 681,8	–	38 681,8	4 440,0	–	4 440,0	43 121,8	–	43 121,8
	1990i	37 413,2r	–	37 413,2r	4 905,5	–	4 905,5	42 318,7r	–	42 318,7r
Services d'utilité publique	1988	7 757,0	9 793,3	17 550,3	2 149,0	5 945,6	8 094,6	9 906,0	15 738,9	25 644,9
	1989p	9 650,8	10 595,4	20 246,2	2 300,0	5 825,8	8 125,8	11 950,8	16 421,2	28 372,0
	1990i	11 901,5r	12 414,4r	24 315,9r	2 419,6	6 025,1	8 444,7	14 321,1r	18 439,5r	32 760,6r
Autres[2]	1988	21 706,7	13 911,4	35 618,1	5 013,5	2 066,4	7 079,9	26 720,2	15 977,8	42 698,0
	1989p	24 538,5	14 285,0	38 832,5	5 325,2	2 213,5	7 538,7	29 863,7	16 498,5	46 362,2
	1990i	26 436,4r	15 799,6r	42 236,0r	5 451,7	2 311,3	7 763,0	31 888,1r	18 110,9r	49 999,0r
Total	1988	77 351,6	45 582,9	122 934,5	13 518,1	20 615,2	34 133,3	90 869,7	66 198,1	157 067,8
	1989p	85 527,4	48 819,8	134 347,2	14 536,4	21 036,8	35 573,2	100 063,8	69 856,6	169 920,4
	1990i	89 317,3r	53 613,2r	142 930,5r	15 431,8	21 721,3	37 153,1	104 749,1r	75 334,5r	180 083,6r
Exploitation minière en pourcentage du total	1988	9,3	3,5	7,1	3,0	11,8	8,3	8,3	6,0	7,4
	1989p	7,1	2,5	5,4	2,6	12,2	8,3	6,4	5,4	6,0
	1990i	7,2r	2,5r	5,4	3,0	11,9	8,2	6,6r	5,2r	6,0

Source: Statistique Canada.

1 Comprend les mines, les carrières et les puits de pétrole. 2 Comprend les finances, les biens immobiliers, les assurances, les services communautaires, les institutions et les ministères gouvernementaux.

p: préliminaire; i: intentions; –: néant; r: révisé.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 84. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] PAR RÉGION GÉOGRAPHIQUE AU CANADA, 1988 À 1990

		Immobilisations			Réparation			Immobilisations et réparation		
		Construction	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total	Construction	Machines et équipement	Total
						(millions de $)				
Provinces de l'Atlantique	1988	392,7	113,9	506,6	17,0	260,6	277,6	409,7	374,5	784,2
	1989p	226,5	144,8	371,3	19,5	272,1	291,6	246,0	416,9	662,9
	1990i	317,8r	206,4r	524,2r	21,0	267,8	288,8	338,8r	474,2r	813,0r
Québec	1988	351,8	108,9	460,7	17,6	219,7	237,3	369,4	328,6	698,0
	1989p	355,0	140,3	495,3	25,7	259,6	285,3	380,7	399,9	780,6
	1990i	236,4r	115,0r	351,4r	27,1	265,3	292,4	263,5r	380,3r	643,8r
Ontario	1988	653,2	341,6	994,8	77,4	435,7	513,1	730,6	777,3	1 507,9
	1989p	412,9	287,3	700,2	55,1	448,3	503,4	468,0	735,6	1 203,6
	1990i	438,0r	277,2r	715,2r	56,9	454,6	511,5	494,9r	731,8r	1226,7r
Provinces des Prairies	1988	4 661,4	877,6	5 539,0	240,4	1 028,8	1 269,2	4 901,8	1 906,4	6 808,2
	1989p	3 887,6	420,9	4 308,5	217,7	1 077,3	1 295,0	4 105,3	1 498,2	5 603,5
	1990i	4 425,5r	494,9r	4 920,4r	297,2	1 070,7	1 367,9	4 722,7r	1 565,6r	6 288,3r
Colombie-Britannique	1988	772,0	105,2	877,2	46,5	439,1	485,6	818,5	544,3	1 362,8
	1989p	802,3	151,8	954,1	56,7	451,6	508,3	859,0	603,4	1 462,4
	1990i	783,8r	177,9r	961,7r	62,8	471,2	534,0	846,6r	649,1r	1 495,7r
Yukon et Territoires du Nord-Ouest	1988	345,2	26,9	372,1	4,4	45,8	50,2	349,6	72,7	422,3
	1989p	386,8	90,7	477,5	1,8	53,7	55,5	388,6	144,4	533,0
	1990i	251,2r	44,4r	295,6r	1,3	63,2	64,5	252,5r	107,6r	360,1r
Total canadien	1988	7 176,3	1 574,1	8 750,4	403,3	2 429,7	2 833,0	7 579,6	4 003,8	11 583,4
	1989p	6 071,1	1 235,8	7 306,9	376,5	2 562,6	2 939,1	6 447,6	3 798,4	10 246,0
	1990i	6 452,7r	1 315,8r	7 768,5r	466,3	2 592,8	3 059,1	6 919,0r	3 908,6r	10 827,6r

Source: Statistique Canada.
1 Comprend les mines, les carrières et les puits de pétrole.
p: préliminaire; i: intentions; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 85. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] ET DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX[2] AU CANADA, 1988 À 1990

	1988			1989[p]			1990[i]		
	Immobilisations	Réparation	Total	Immobilisations	Réparation	Total	Immobilisations	Réparation	Total
	(millions de $)								
Industrie minière									
Mines de métaux									
Argent-plomb-zinc	154,9	91,8	246,7	185,8	118,8	304,6	139,8[r]	126,9	266,7[r]
Cuivre-or-argent	371,4	278,8	650,2	308,5	299,2	607,7	274,8[r]	305,8	580,4[r]
Fer	83,5	243,5	327,0	123,2	244,6	367,8	182,4[r]	226,6	409,0[r]
Or	1 157,0	225,1	1 382,1	851,8	236,5	1 088,3	508,7[r]	243,7	752,4[r]
Autres mines de métaux	408,7	317,8	726,3	447,2	312,8	760,0	504,1[r]	331,7	835,8[r]
Total, mines de métaux	2 175,5	1 156,8	3 332,3	1 916,5	1 211,9	3 128,4	1 609,6[r]	1 234,7	2 844,3[r]
Mines de non-métaux									
Amiante	59,1	42,7	101,8	53,9	58,6	112,5	54,2[r]	50,8	105,0[r]
Autres mines de non-métaux[3]	637,2	630,2	1 267,4	622,6	640,6	1 263,2	707,7[r]	669,6	1 377,3[r]
Total, mines de non-métaux	696,3	672,9	1 369,2	676,5	699,2	1 375,7	761,9[r]	720,4	1 482,3[r]
Combustibles minéraux									
Pétrole et gaz[4]	5 878,6	1 003,3	6 881,9	4 713,9	1 026,0	5 741,9	5 397,0[r]	1 104,0	6 501,0[r]
Total, industrie minière	8 750,4	2 833,0	11 583,4	7 306,9	2 939,1	10 246,0	7 768,5[r]	3 059,1	10 827,6[r]
Industrie de fabrication de produits minéraux									
Industrie de métaux de première fusion									
Fonderies de fer	36,5	63,4	99,9	50,0	74,5	124,5	31,8[e]	72,3	104,1[e]
Fonte et affinage	813,2	530,9	1 344,1	1 368,7	545,9	1 914,6	2 125,8[e]	580,2	2 706,0[e]
Laminage, moulage et extrusion d'aluminium	89,4	61,3	150,7	95,1	66,6	161,7	110,8[e]	70,5	181,3[e]
Laminage, moulage et extrusion de cuivre et d'alliages de cuivre	7,5	18,1	25,6	7,4	10,2	17,6	4,8[e]	10,2	15,0[e]
Laminage, moulage et extrusion de métaux	20,3	17,3	37,6	26,9	18,5	45,4	19,3[e]	19,8	39,1[e]
Usines de tuyaux et tubes d'acier	29,2	73,7	102,9	48,5	66,1	114,6	82,2[e]	63,9	146,1[e]
Usines sidérurgiques	534,0	986,1	1 520,1	563,1	1 009,8	1 571,9	1 064,9[e]	1 043,5	2 108,4[e]
Total, industrie de métaux de première fusion	1 530,1	1 750,8	3 280,9	2 159,7	1 791,6	3 951,3	3 439,6[e]	1 860,4	5 300,0[r]
Produits minéraux non métalliques									
Abrasifs	7,6	12,8	20,4	x	x	17,7	x	x	n.d.[r]
Béton prêt à l'emploi	92,2	66,7	158,9	69,3	63,8	133,1	59,7[e]	63,1	122,8[e]
Chaux	13,1	10,1	23,2	8,9	4,9	13,8	8,7[e]	4,9	13,6[e]
Ciment	86,5	104,0	190,5	127,3	106,4	233,7	172,8[e]	107,8	280,6[e]
Produits d'argile	24,0	10,2	34,2	8,2	15,3	23,5	14,0[e]	15,8	29,8[e]
Produits de béton	51,7	35,8	87,5	57,8	31,6	89,4	75,7[e]	34,3	110,0[e]
Produits de la pierre	1,5	1,1	2,6	x	x	5,9	x	x	n.d.[r]
Produits minéraux non métalliques									
Verre et produits de verre	71,8	29,8	101,6	105,7	27,4	133,1	172,8[e]	31,0	203,8[e]
Autres produits minéraux non métalliques	92,2	67,4	159,6	111,9	60,7	172,6	92,6[e]	59,7	152,3[e]
Total, produits minéraux non métalliques	440,6	337,9	778,5	498,3	324,5	822,8	604,3[r]	330,7	935,0[r]

Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques									
Appareils de chauffage	8,6	4,0	10,6	10,6	3,2	13,8	11,9[e]	3,5	15,4[e]
Ateliers d'usinage	32,2	8,0	40,2	19,0	8,6	27,6	25,0[e]	8,2	33,2
Emboutissage, matriçage et revêtement des métaux	158,3	65,7	224,0	109,9	68,5	178,4	110,0[e]	66,6	176,6[e]
Fabrication d'éléments de charpente métallique	25,1	13,0	38,1	13,0	10,0	23,0	13,9[e]	10,3	24,2[e]
Fils et produits tréfilés	58,7	49,8	108,5	49,7	46,0	95,7	54,7[e]	49,2	103,9[e]
Industrie des chaudières et des plaques	12,4	13,4	25,8	13,4	9,9	23,3	16,4[e]	10,2	26,6[e]
Produits métalliques d'architecture et d'ornement	26,9	10,2	37,1	26,0	10,4	36,4	25,1[e]	10,3	35,4[e]
Produits métalliques divers	61,0	31,1	112,1	65,2	30,6	95,8	67,4[e]	30,5	97,9[e]
Quincaillerie, outillage et coutellerie	66,2	29,7	95,9	70,0	27,1	97,1	65,9[e]	24,8	90,7[e]
Total, industrie de fabrication de produits minéraux métalliques	467,4	224,9	692,3	376,8	214,3	591,1	390,4[r]	213,6	604,0[r]
Produits du pétrole et du charbon									
Produits du pétrole et du charbon	14,2	17,9	32,1	9,7	21,1	30,8	6,9[e]	20,5	27,4[e]
Raffineries du pétrole	684,7	353,4	1 038,1	860,2	381,1	1 241,3	1 282,4[e]	404,6	1 687,0[e]
Total, produits du pétrole et du charbon	698,9	371,3	1 070,2	869,9	402,2	1 272,1	1 289,3[r]	425,1	1 714,4[r]
Total, industrie de fabrication de produits minéraux	3 137,0	2 684,9	5 821,9	3 904,7	2 732,6	6 637,3	5 723,6	2 829,8	8 553,4[r]
Total, industrie minière et industrie de fabrication de produits minéraux	11 887,4	5 517,9	17 405,3	11 211,6	5 671,7	16 883,3	13 492,1[r]	5 888,9	19 381,0[r]

Source: Statistique Canada.
1 Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fonte et l'affinage. 2 Toutes les années ont été révisées et incluent maintenant l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques. 3 Comprend les mines de charbon, de gypse, de sel, de potasse et de divers non-métaux, ainsi que l'exploitation des carrières. 4 Le total des dépenses d'immobilisations indiqué à la rubrique «Pétrole et gaz» équivaut au total des dépenses d'immobilisations indiqué dans les colonnes intitulées «Extraction du pétrole et du gaz naturel», «Usines de traitement du gaz naturel» et «Entrepreneurs en forage de puits de pétrole et de gaz naturel» au tableau 88.
p: préliminaire; i: intentions; e: estimatif; r: révisé; n.d.: non disponible; x: confidentiel.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 86. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE MINIÈRE[1] AU CANADA, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989p	1990i
				(millions de $)			
Mines de métaux							
Immobilisations							
Construction	942,2	1 053,5	979,7	1 328,2	1 609,0	1 297,3	1 076,2r
Machines	372,7	322,4	319,4	372,9	566,5	619,2	533,4r
Total	1 314,9	1 375,9	1 299,1	1 701,1	2 175,5	1 916,5	1 609,6r
Réparation							
Construction	99,6	104,5	99,6	109,8	123,2	111,7	117,2
Machines	861,1	846,4	811,3	880,8	1 033,6	1 100,2	1 117,5
Total	960,7	950,9	910,9	990,6	1 156,8	1 211,9	1 234,7
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	2 275,6	2 326,8	2 210,0	2 691,7	3 332,3	3 128,4	2 844,3r
Mines de non-métaux[2]							
Immobilisations							
Construction	658,6	573,6	502,4	421,7	432,9	367,6	404,4r
Machines	571,7	350,1	256,6	251,6	263,4	308,9	357,5r
Total	1 230,3	923,7	759,0	673,3	696,3	676,5	761,9r
Réparation							
Construction	47,2	39,3	31,2	23,2	38,3	28,5	27,9
Machines	454,8	529,5	565,4	608,8	634,6	670,7	692,5
Total	502,0	568,8	596,6	632,0	672,9	699,2	720,4
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	1 732,3	1 492,5	1 355,6	1 305,3	1 369,2	1 375,7	1 482,3r
Combustibles minéraux							
Immobilisations							
Construction	6 643,5	7 645,9	5 142,4	4 096,0	5 134,4	4 406,2	4 972,1r
Machines	686,7	959,7	496,4	505,8	744,2	307,7	424,9r
Total	7 330,2	8 605,6	5 638,8	4 601,8	5 878,6	4 713,9	5 397,0r
Réparation							
Construction	283,4	374,3	316,5	307,0	241,8	236,3	321,2
Machines	709,5	761,3	705,5	673,9	761,5	791,7	782,8
Total	992,9	1 135,6	1 022,0	980,9	1 003,3	1 028,0	1 104,0
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	8 323,1	9 741,2	6 660,8	5 582,7	6 881,9	5 741,9	6 501,0r
Total, industrie minière							
Immobilisations							
Construction	8 244,3	9 273,0	6 624,5	5 845,9	7 176,3	6 071,1	6 452,7r
Machines	1 631,1	1 632,2	1 072,4	1 130,3	1 574,1	1 235,8	1 315,8r
Total	9 875,4	10 905,2	7 696,9	6 976,2	8 750,4	7 306,9	7 768,5r
Réparation							
Construction	430,2	518,1	447,3	440,0	403,3	376,5	466,3
Machines	2 025,4	2 137,2	2 082,2	2 163,5	2 429,7	2 562,6	2 592,8
Total	2 455,6	2 655,3	2 529,5	2 603,5	2 833,0	2 939,1	3 059,1
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	12 331,0	13 560,5	10 226,4	9 579,7	11 583,4	10 246,0	10 827,6r

Source: Statistique Canada.
1 Ne comprend pas la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile (argiles canadiennes), la fonte et l'affinage.
2 Comprend les mines de charbon, d'amiante, de gypse, de sel, de potasse et de divers non-métaux, ainsi que l'exploitation des carrières et des sablières.
p: préliminaire; i: intentions; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 87. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS ET DE RÉPARATION DE L'INDUSTRIE DE FABRICATION DE PRODUITS MINÉRAUX AU CANADA[1], 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989p	1990i
	(millions de $)						
Industrie de métaux de première fusion[2]							
Immobilisations							
Construction	318,8	593,8	400,2	265,7	287,3	576,9	599,3r
Machines	712,6	1 019,0	1 333,6	1 223,2	1 242,8	1 582,8	2 840,3r
Total	1 031,2	1 612,8	1 733,8	1 488,9	1 530,1	2 159,7	3 439,6r
Réparation							
Construction	119,8	125,2	126,9	119,0	134,0	144,9	150,4
Machines	1 215,7	1 231,1	1 279,0	1 409,4	1 616,8	1 646,7	1 710,0
Total	1 335,3	1 356,3	1 405,9	1 528,4	1 750,8	1 791,6	1 860,4
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	2 366,5	2 969,1	3 139,7	3 017,3	3 280,9	3 951,3	5 300,0r
Produits minéraux non métalliques[3]							
Immobilisations							
Construction	26,6	39,2	36,0	73,5	88,1	119,3	83,4r
Machines	151,0	193,2	295,1	282,6	352,5	380,0	520,9r
Total	177,6	232,4	331,1	356,1	440,6	498,3	604,3r
Réparation							
Construction	28,3	21,2	24,7	23,3	24,0	17,7	20,9
Machines	236,5	270,6	295,7	277,5	313,9	306,8	309,8
Total	262,8	291,8	310,4	300,8	337,9	324,5	330,7
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	440,4	524,2	641,5	656,9	778,5	822,8	935,0r
Industrie de fabrication de produits minéraux métalliques							
Immobilisations							
Construction	79,1	133,6	194,7	107,1	112,2	62,3	67,0r
Machines	309,4	438,7	525,4	356,3	355,2	314,5	323,4r
Total	388,5	572,3	720,1	463,4	467,4	376,8	390,4r
Réparation							
Construction	26,8	23,7	22,7	24,2	27,8	26,8	24,9
Machines	158,0	167,7	209,1	194,7	197,1	187,5	188,7
Total	184,8	191,4	231,8	218,9	224,9	214,3	213,6
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	573,3	763,7	951,9	682,3	692,3	591,1	604,0r
Produits du pétrole et du charbon							
Immobilisations							
Construction	321,4	248,3	272,3	484,9	437,9	562,1	690,8r
Machines	111,0	87,4	125,9	205,0	261,0	307,8	398,7r
Total	432,4	335,7	398,2	689,9	698,9	869,9	1 089,5r
Réparation							
Construction	230,3	213,0	212,0	252,8	255,6	276,1	293,0
Machines	79,3	74,9	91,9	112,8	115,7	126,1	132,1
Total	309,8	287,9	303,9	365,6	371,3	402,2	425,1
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	742,0	623,6	702,1	1 035,5	1 070,2	1 272,1	1 714,4r
Total, industrie de fabrication de produits minéraux							
Immobilisations							
Construction	745,7	1 014,9	903,2	911,2	925,5	1 319,6	1 640,3r
Machines	1 284,0	1 738,3	2 280,0	2 067,1	2 211,5	2 585,1	4 083,3r
Total	2 029,7	2 753,2	3 183,2	2 978,3	3 137,0	3 904,7	5 723,6r
Réparation							
Construction	403,0	383,1	386,3	419,3	441,4	465,5	489,2
Machines	1 689,5	1 744,3	1 885,7	1 994,4	2 243,5	2 267,1	2 340,6
Total	2 092,5	2 127,4	2 252,0	2 413,7	2 684,9	2 732,6	2 829,8
Total, dépenses d'immobilisations et de réparation	4 122,2	4 880,6	5 435,2	5 392,0	5 821,9	6 637,3	8 553,4r

Source: Statistique Canada.
1 Toutes les années ont été révisées et incluent maintenant l'industrie de fabrication de produits minéraux métalliques.
2 Comprend la fonte et l'affinage. 3 Comprend la fabrication du ciment, de la chaux et des produits d'argile.
p: préliminaire; i: intentions; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 88. DÉPENSES D'IMMOBILISATIONS DE L'INDUSTRIE DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL, AINSI QUE DES INDUSTRIES CONNEXES[1] AU CANADA, 1981 À 1990

	Extraction du pétrole et du gaz naturel	Transport (pipelines)	Commercialisation (principalement les points de ventes des sociétés pétrolières)	Distribution du gaz naturel	Industrie des produits du pétrole et du charbon	Usines de traitement du gaz naturel	Entrepreneurs en forage de puits de pétrole et de gaz naturel	Total des dépenses d'immobilisations
				(millions de $)				
1981	6 444,9	1 745,7	264,1	408,7	844,9	311,6	274,9	10 294,8
1982	6 743,4	1 994,3	320,5	517,6	1 224,5	522,8	173,5	11 496,6
1983	6 563,5	660,5	374,5	516,8	840,8	195,8	155,4	9 307,3
1984	6 946,4	795,4	422,9	604,1	432,4	340,0	43,8	9 585,0
1985	8 187,6	664,2	356,8	603,5	335,7	337,7	80,1	10 565,6
1986	5 401,1	586,9	344,9	573,9	398,2	207,8	29,9	7 542,7
1987	4 414,6	503,0	412,4	571,8	669,9	174,1	13,1	6 758,9
1988	5 589,9	828,9	478,4	602,8	698,9	271,8	16,9	8 487,6
1989p	4 349,1	1 539,7	489,3	587,8	869,9	351,2	13,8	8 200,8
1990i	4 997,3r	2 001,4r	518,8r	687,2r	1 289,7r	388,3r	11,4	9 894,2r

Source: Statistique Canada.

[1] L'industrie du pétrole et du gaz naturel qui fait l'objet de ce tableau comprend toutes les sociétés dont l'activité totale ou partielle est consacrée à l'exploitation du pétrole et du gaz.

p: préliminaire; i: intentions; r: révisé.

Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 89. DÉPENSES INTÉRIEURES TOTALES DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT POUR LES INDUSTRIES LIÉES À L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CANADA, EN DOLLARS COURANTS ET CONSTANTS DE 1986, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989p	1990pr
	(millions de $)						
Dollars courants							
Industrie minière	115	119	90	76	83	88	91
Mines	48	51	52	46r	47	51	58
Puits de gaz et de pétrole	67	69	38	30r	33	32	33
Fabrication de produits minéraux	356	342	279	275r	331	335	332
Métaux ferreux de première fusion	26	26	27	31r	32	33	37
Métaux non ferreux de première fusion	95	92	88	111	130	141	149
Produits minéraux non métalliques	17	19	16	15	20	22	23
Dérivés du pétrole	218	205	148	118	149	139	123
Fabrication de produits métalliques	24	30	34	35r	38	49	52
Dollars constants							
Industrie minière	121	123	90	73	73	72	76
Mines	50	52	52	44r	43	44	49
Puits de gaz et de pétrole	70	71	38	29r	30	28	28
Fabrication de produits minéraux	374	350	279	262r	301	291	279
Métaux ferreux de première fusion	27	27	27	30r	29	29	31
Métaux non ferreux de première fusion	100	94	88	106	118	122	125
Produits minéraux non métalliques	18	19	16	14	18	19	19
Dérivés du pétrole	229	210	148	113	136	121	103
Fabrication de produits métalliques	25	31	34	33r	35	43	44

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; pr: prévisions; r: révisé.
Remarque: Les chiffres ont été arrondis.

TABLEAU 90. DÉPENSES INTÉRIEURES D'IMMOBILISATIONS ET DÉPENSES COURANTES DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT POUR LES INDUSTRIES LIÉES À L'EXPLOITATION MINIÈRE AU CANADA, EN DOLLARS COURANTS, 1984 À 1990

	1984	1985	1986	1987	1988	1989p	1990pr
	(millions de $)						
Dépenses d'immobilisations							
Industrie minière	21	27	11	7	6	11	11
Mines	5	4	8	4	3	8	7
Puits de gaz et de pétrole	16	23	3	3	3	3	4
Fabrication de produits minéraux	97	82	30	34	53	58	40
Métaux ferreux de première fusion	1	3	3	4	3	4	7
Métaux non ferreux de première fusion	9	5	7	15	15	11	12
Produits minéraux non métalliques	6	6	3	2	2	3	3
Dérivés du pétrole	81	68	17	13	33	40	18
Fabrication de produits métalliques	3	2	4	4	4	4	5
Dépenses courantes							
Industrie minière	94	92	79	69r	77	77	80
Mines	43	47	44	42r	44	43	51
Puits de gaz et de pétrole	51	46	35	27r	30	29	29
Fabrication de produits minéraux	259	260	249	241r	278	277	292
Métaux ferreux de première fusion	25	23	24	27r	29	29	30
Métaux non ferreux de première fusion	86	87	81	96	115	130	137
Produits minéraux non métalliques	11	13	13	13	18	19	20
Dérivés du pétrole	137	137	131	105	116	99	105
Fabrication de produits métalliques	21	28	30	31r	34	45	47
Dépenses totales							
Industrie minière	115	119	90	76	83	88	91
Mines	48	51	52	46r	47	51	58
Puits de gaz et de pétrole	67	69	38	30r	33	32	33
Fabrication de produits minéraux	356	342	279	275r	331	335	332
Métaux ferreux de première fusion	26	26	27	31r	32	33	37
Métaux non ferreux de première fusion	95	92	88	111	130	141	149
Produits minéraux non métalliques	17	19	16	15	20	22	23
Dérivés du pétrole	218	205	148	118	149	139	123
Fabrication de produits métalliques	24	30	34	35r	38	49	52

Source: Statistique Canada.
p: préliminaire; pr: prévisions; r: révisé.
Remarque: Les dépenses de construction, d'acquisition ou d'aménagement des terres, pour les immeubles, les machines et pour l'équipement constituent des dépenses d'immobilisations. Toutes les autres dépenses sont des dépenses courantes. Les chiffres ont été arrondis.